Torbern Bergmans

der Chemie Professor zu Upsal, R. d. W. O.

Anleitung

zu

Vorlesungen

über die

Beschaffenheit und den Nutzen

der

Chemie,

und die allgemeinsten Verschiedenheiten

natürlicher Körper.

Aus dem Schwedischen übersetzt.

Stockholm und Leipzig

bey Magnus Swederus,

1779.

Von der Chemie überhaupt.

§. 1.

Die Naturkunde bedeutet, in dem weitläuftigsten Begriffe, alle die Kenntniß, die wir von den Körpern, durch Erfahrung und Versuche, erlangt haben. Diese hat gleichsam 3 Grade, welche zu 3 Wissenschaften Anleitung gegeben haben, welche man von einander zu trennen pflegt, obgleich die Grenzen derselben in gewissen Fällen sehr zweideutig und schwer festzusetzen sind.

§. 2. Die erste nennt man die Naturgeschichte (Historia naturalis), welche durch Fleiß und Aufmerksamkeit, das gewöhnliche Verhalten der natürlichen Körper, besonders ihrer äusserlichen Gestalt untersucht, um von demselben, so viel es möglich ist, sichere Kennzeichen festzusetzen, durch welche die Körper zu aller Zeit, und deutlich, von einander unterschieden werden

können. Ein Naturkündiger beschäftiget sich demnach mit einem Gewächse auf die Weise, daß er dessen Gattung (Genus), Art (Species) und Abänderungen (Variationes) bemerkt; daß er nachsieht, ob es im Schatten, oder in freier Sonne wachse; ob es sich nach der Sonne wende; zu welcher Zeit es blühe; ob die Blume sich in einer gewissen Stunde öfne u. s. w.

§. 3. Die Naturlehre (Physica) geht näher auf das Wesen der Körper, sucht durch deutliche Versuche die allgemeinen Eigenschaften derselben auf, und bestimmt die Gesetze, nach welchen sie würken. Hierzu werden sowohl Erfahrungen, als Versuche, erfordert.

Wir wollen sehen, um uns des vorher angeführten Beispiels zu bedienen, wie ein Naturlehrer eine Pflanze betrachtet. Er untersucht die Ausdunstung derselben durch Wägen; die Gänge des Nahrungssaftes durch gefärbte Säfte; die Würkung des Lichts auf ihr gutes Fortkommen und Farbe dadurch, daß er sie an dunkeln Oertern hält, u. s. w.

§. 4. Die Chemie macht den dritten Grad aus, und ist gleichsam der Kern, denn sie ist es, welche die Zusammensetzung und die Ursachen der ungleichen Beschaffenheit der Körper entdeckt.

Wenn man demnach ein Gewächs chemisch betrachtet, so lernt man daraus, wie viel Salz, Oel, Wasser, Erde u. s. w. dasselbe halte; ferner was es für Theile sind, welche den Geruch,

Ge-

Geschmack und die übrigen Eigenschaften und Kräfte desselben verursachen.

§. 5. Die Chemie ist also eine Wissenschaft, welche die Bestandtheile der Körper, nach ihrer Art, Menge und Vereinigung, erforscht.

§. 6. **Bestandtheile** (Principia) nennt man die Theilgen, welche durch die Zertheilung der Körper ausgeschieden werden.

§. 7. So wie nun die Zertheilung entweder mechanisch, oder chemisch, geschehen kann, so entstehen auch zwo Arten von Bestandtheilen, mechanische, oder chemische.

§. 8. **Mechanische Bestandtheile** sind von derselben Beschaffenheit, wie das Ganze, und unterscheiden sich blos durch ihre Grösse davon. Wenn man Kreide zu Pulver reibt, so ist jedes Stäubgen blos ein principium mechanicum des Ganzen. Sie werden auch partes integrantes genannt.

§. 9. **Chemische Bestandtheile** nennt man die Theile von ungleicher Natur, welche, zusammengenommen, einen Körper ausmachen. So sind Kalkerde, Luftsäure und Wasser, die chemischen Bestandtheile der Kreide.

§. 10. Da die Bestandtheile, welche durch Hülfe der Kunst geschieden werden, gemeiniglich noch zusammengesetzt sind; so giebt es folglich mehrere Ordnungen (ordines) derselben.

§. 11. **Die nächsten Bestandtheile** (principia proxima) nennt man die, welche man durch

die erste Zertheilung erhält. Dergleichen sind der Schwefel und das Quecksilber im Zinnober.

§. 12. Wenn man jeden der nächsten Bestandtheile (principia proxima) wieder zerlegt, so bekömmt man die entferntern Bestandtheile (principia remota.) Die nächsten Bestandtheile des Schwefels sind Vitriolsäure und das Brennbare, des Quecksilbers der metallische Kalk desselben und das Brennbare; also sind Vitriolsäure, das Brennbare und Quecksilberkalk entfernte Bestandtheile des Zinnobers.

§. 13. Wenn die Bestandtheile nicht immer aus verschiedenen, sondern durch und durch aus einem und ebendemselben Stoffe bestehen, so nennt man dieß Anfänge (Principia prima. Elementa.)

§. 14. Die Zertheilung eines Körpers in seine chemische Bestandtheile nennt man die chemische Zerlegung (Analysis chemica), und die Zusammensetzung derselben, aus ihnen, zu eben einem solchen Körper, als welcher zertheilt worden ist, die chemische Zusammensetzung (Synthesis chemica.)

§. 15. Erst dann kann man sicher seyn, die rechten Bestandtheile eines Körpers zu kennen, wenn die Zerlegung und Zusammensetzung desselben mit einander übereinstimmen.

§. 16. Die Natur eines Körpers beruhet nicht allein auf seinen Bestandtheilen, sondern auch auf deren Verhältniß und Verbindung.

Der

Der Mergel enthält dieselben Bestandtheile, als wie der Topas, aber dennoch sind sie, in Ansehung ihrer Eigenschaften, sehr verschieden.

§. 17. Der Zusammenhang der Bestandtheile kömmt von der Kraft, mit der sie sich einander anziehen, her, und wird auch nach den Gesetzen dieser Kraft zu Wege gebracht.

§. 18. Alle Körper in der Natur ziehen einander an.

§. 19. Bei den Himmelskörper äussert sich die Anziehungskraft nach einem einzigen und einfachen Gesetze, unter den kleinen Körpern des Erdbodens aber zeigt sich diese Kraft, nach deren ungleichen Natur, auch verschieden.

§. 20. Wenn sich drey ungleiche Materien *a*, *b*, *c*, begegnen, und zwo derselben sich, mit Ausschliessung des dritten, vereinigen, so nennt man dieß eine **einfache Anziehung** (Attractio electiva simplex.)

§. 21. Wenn *a* mit *c* vereiniget ist, nachher aber, wenn *b* hinzu kömmt, sich mit diesem verbindet, und *c* fahren läst, so sagt man, *a* besitze eine stärkere Anziehung zu *b*, als *c*.

Wenn man also Vitriolsäure auf Kochsalz gießt, so findet man, daß das mineralische Laugensalz eine stärkere Anziehung zur Vitriolsäure, als zur Kochsalzsäure besitze, denn es verläst die leztere und verbindet sich mit der erstern. Man sagt auch, daß die Vitriolsäure eine stärkere Anziehung zum mineralischen Laugensalze, als der

Kochsalzsäure, habe und daß daher die erstere die leztere aus ihrer Verbindung treibe.

§. 22. Dergleichen Ordnung zwischen mehrern Materien pflegt man, der Kürze und Bequemlichkeit wegen, in Kolummen mit chemischen Zeichen aufzustellen, und diese Kolummen, zusammengenommen, nennt man **Anziehungs- oder Verwandschafts-Tafeln** (Tabulae attractionis, vel adfinitatis.)

§. 23. Die Anziehungskraft, welche mehrere Körper, als drey, wenn sie sich begegnen, auf einander ausüben, nennt man die **zusammengesezte** (Attractio composita) und besonders die **doppelte** (duplex), wenn vier zugleich würken.

§. 24. Wenn zwo Materien mit einander vereinigt sind, so bewürkt eine dritte hinzukommende keine Trennung, wenn sie nicht eine grössere Anziehung zu einer derselben hat. Wenn Kreide in Scheidewasser aufgelöset ist, so können sie nicht durch ätzendes flüchtiges Laugensalz von einander getrennt werden, indem dieß eine geringere Anziehung zur Säure, als die Kalkerde, hat.

§. 25. Was aber eine dritte nicht vermag, wird oft durch eine vierte gewonnen.

Auf die Art entsteht im vorhergehenden Exempel eine Trennung, wenn die Luftsäure hinzu kömmt, welche, da sie die Kalkerde heftig anzieht, den Zusammenhang derselben mit dem Scheide-

Scheidewasser in dem Grade vermindert, daß das flüchtige Laugensalz nun im Stande wird, sich mit dem Scheidewasser zu vereinigen.

§. 26. Diese, sowohl einfache, als doppelte, Anziehungen werden sowol auf dem nassen, als trocknen, Wege ausgeübt.

§. 27. Der nasse Weg (via humida) heißt, wenn man Körper, von welchen wenigstens einer in flüßiger Gestalt ist, damit sie auf einander würken mögen, mit einander mischt, und hieher gehören alle vorher genannte Beispiele.

§. 28. Wenn man eine Mischung von trocknen Materien dem Feuer aussetzt, damit sie auf einander würken mögen, so nennt man dieß den trocknen Weg (via sicca). Wenn man also Zinnober mit Eisenfeilspänen mischt, so steigt bei einer hinreichenden Wärme das Quecksilber auf, weil der Schwefel das Eisen stärker an sich zieht. Dieß geschieht durch eine einfache Anziehung. Wenn man aber Quecksilber-Vitriol mit Kochsalz vermischt, und Wärme hinzu kömmt, so werden die Materien durch eine doppelte Verwandschaft (attractio duplex) verwechselt, die Kochsalzsäure vereinigt sich mit dem Quecksilber, womit sie ein Salz ausmacht, das man den fressenden Sublimat (Mercurius sublimatus corrosivus) nennt, und das mineralische Laugensalz geht mit der Vitriolsäure in eine Verbindung über, welche man Glaubers Salz nennt.

§. 29. Alle Verwandschaften, sowohl die einfachen, als die doppelten, lassen sich bequem durch gewisse Aufsätze (schemata) vorstellen, welche diese so wichtige Lehre weit faßlicher machen.

§. 30. Da nun alle chemische Operationen aus einer Zerlegung (Analysis) oder Zusammensetzung (Synthesis) bestehen, und die Verbindung der Materien auf den Anziehungsgesetzen beruhet, so ist also die Kenntniß der leztern gleichsam der Schlüssel zur ganzen Wissenschaft.

§. 31. Die Chemie in dem Betrachte, daß sie den Lauf der Natur, und die Ursachen der mannigfaltigen Würkungen der Körper ins Licht sezt, wird **philosophisch**, oder **physisch** (Chemia philosophica, physica) genannt.

§. 32. Wenn sie aber zum besondern, oder allgemeinen, Nutzen angewandt wird, indem sie uns theils lehrt, wie die Körper, ihrer Natur gemäß, am vortheilhaftesten zu unserm Behufe und Absichten gebraucht, theils wie dieselben, wenn wir ihrer bedürfen, zubereitet, aufbewahrt, oder verbessert, werden können, so verdient sie den Nahmen der **angewandten** (Chemia applicata) eben wie die Mathematik in solchen Fällen diesen Zunahmen erhält.

§. 33. Man kann auch die Chemie, eben wie die Mathematik, in die gemeine (Chemia vulgaris) die sich mit der Erforschung der gröbern

dern Grundstoffe der Körper beschäftigt, und in die höhere (C. sublimior), welche zugleich durch besondre Anstalten die Bestandtheile samlet und untersucht, die sonst wegen ihrer Freiheit unsern Sinnen entfliehen, eintheilen. Diese feinern Materien entsprechen gewissermassen den Fluxionen, und Infinitesimalen in der höhern Geometrie.

§. 34. Die höhere Chemie erfordert besondre Geschicklichkeit, sowohl dergleichen Versuche zu erdenken, als sie zu bewerkstelligen, welche die Wahrheit mit Gewißheit ans Licht bringen. In den lezten 12 bis 15 Jahren hat sie bewundernswürdige Schritte gethan, woraus man nur gar zu sehr sieht, wie unhinlänglich und wie unvollkommen die gewöhnliche Chemie ist, wenn man allein bey ihr stehen bleibt. Doch ist es weniger Wunder, wenn diejenigen, welche nicht genug Fertigkeit, oder Gedult, zu dergleichen feinen Operationen haben, unter dem Nahmen der Subtilitäten sich davon zu helfen suchen. Was aber oft einen grossen Theil, gegen und über die Hälfte des Gewichts, eines Körpers ausmacht, muß man wohl nicht mit Fleiß als etwas, welches der Aufmerksamkeit unwürdig wäre, verlohren gehen lassen und dem, der die Natur etwas gründlicher betrachtet hat, kann es wohl nicht unbekannt seyn, daß alles nach gewissen Gesetzen geschiehet, und daß folglich auch die kleinsten Umstände ihre Ursachen

haben.

haben. Alle haben die genaueste Verbindung mit einander, und es finden hier keine verächtliche Feinheiten statt.

§. 35. Da wir täglich mancherley Materien zu unsern Bedürfnissen anwenden, so braucht es nicht vieles tiefsinnigen Nachsinnens, um den grossen Nutzen der Chemie einzusehen, welche die Zusammensetzung der Körper, in welcher ihre mannigfaltige Art ihren eigentlichen Grund hat, untersucht; damit dies aber doch so viel einleuchtender werde, muß man jeden Theil der angewandten Chemie für sich betrachten.

§. 36. Die körperlichen Stoffe können überhaupt auf nicht mehrere, als dreierley, Arten zu unserm Nutzen angewandt werden, nemlich entweder in Absicht auf die Gesundheit, oder in Absicht auf unsern nothwendigen Unterhalt und Bekleidung, oder auch in Absicht auf unsre Vergnügungen und Bequemlichkeiten.

§. 37. Demnach theilet man die angewandte Chemie ganz ungezwungen in die medicinische (Chem. medica) die ökonomische (C. oeconomica) und in die technische (Ch. technica) ein.

Von der medicinischen Chemie.

§. 38. Die Gegenstände der medicinischen Chemie sind solche Materien, welche

auf

auf unsre Gesundheit abzielen; weil aber dies auf unterschiedliche Art geschiehet, so kann man Unterabtheilungen machen, doch können hier nicht mehrere, als die allgemeinsten, Verschiedenheiten vorkommen.

§. 39. Die medicinische Chemie hat natürlicher Weise zween Gegenstände, nemlich die chemische Kenntniß des Körpers, auf dessen Gesundheit sie abzielet, und die Untersuchung der Materien, die mehr, oder weniger, hiezu beitragen.

§. 40. Die erstere Abtheilung macht die **physiologische Chemie** aus, welche nicht allein die Zusammensetzung aller festen und flüssigen Theile des Körpers, sowol im gesunden, als kranken, Zustande, sondern auch alle die chemischen Verrichtungen, welche allerwärts in demselben vorgehen, entwickelt. Dergleichen sind die Verdauung, die Bereitung des Milchsafts, des Bluts, der Galle, des Safts der Gekrösdrüse, u. a. m.

§. 41. Diese liegt gleichsam noch in der Wiege, obgleich die Bearbeitung derselben der Arzneykunst bewundernswürdige Vortheile verspricht, eben so wie die Vernachlässigung derselben bisher mancherley Ungereimtheiten eingeführt hat. Man darf nur ein Beispiel zum Beweise anführen.

Man hat ganze Werke von der Entstehung des Blasensteins aus Kalk geschrieben, obgleich die

die genaueste Zerlegung desselben in den gemeinsten nicht über ein Procent davon entdecken kan. Man kan hieraus abnehmen, wie sicher die Anleitung, gute Mittel zur Auflösung des Steins ausfündig zu machen, gewesen sey.

§. 42. Der andre递ptheil der medicinischen Chemie beschäftigt sich mit der chemischen Kenntniß der Mittel, welche der Gesundheit heilsam, oder schädlich sind, und kann überhaupt unter der Benennung der **pharmaceutischen Chemie** zusammengenommen werden.

§. 43. Diese begreift mehrere Wissenschaften unter sich, welche von einander unterschieden werden können.

§. 44. Hieher gehört denn zuerst die Kenntnis der Bestandtheile aller der Körper, welche sowol als Arzneimittel, als zu Nahrungsmitteln, angewandt werden. Was wir täglich geniessen, bewürkt zwar keine so geschwinde und so merkliche Veränderungen in unserm Körper, als Arzeneimittel, auf die Länge ist ihr Einfluß auf die Gesundheit aber doch zu augenscheinlich, als daß wir sie hier ausschliessen könnten.

§. 45. Ferner wird eine Kenntniß erfordert, die kräftigen Theile von den unnützen, oder schädlichen, mit welchen sie umgeben seyn könnten, abzusondern, auch wie die ausgezogenen kräftigen Theile gehörig, jeder für sich, handthieret, oder mehrere unter einander gemischet werden sollen, damit sie zuverlässige Mittel,

wieder

wieder unsere Unpäßlichkeiten werden und dabei die am wenigsten beschwerliche und dienlichste Gestalt erhalten. Diesen Theil nennt man gewöhnlich die Pharmacie; sie erfordert viele Einsichten, wenn man sie mit Grund für eine Wissenschaft ansehen soll.

§. 46. Obgleich die Kenntniß des Wassers und der Luft bequem unter die erstere Abtheilung (§. 44.) gebracht werden kann, so berechtiget uns doch ihr unentbehrlicher und allgemeiner Gebrauch, dieselben für sich allein betrachtet abzuhandeln.

§. 47. Der **hydrologische** Theil würde also die Beschaffenheit aller verschiedener Wässer, in Absicht auf die fremden, in ihnen befindlichen und das ungleiche Verhalten derselben ausmachenden, Theile untersuchen müssen.

§. 48. Diese Kenntniß giebt uns alsdenn eine sichere Anleitung, durch die Kunst dergleichen natürliche mineralische Wässer nachzuahmen, die es wegen ihres besonderen Nutzens verdienen können, weil sie an den Orten, wo man sie gebrauchen will, nicht gefunden werden, oder auch alzu theuer sind.

§. 49. Beinahe zu allen unsern Speisen brauchen wir Wasser, und Wasser macht auch den grösten Theil unsrer Getränke aus. Der ungleiche Gehalt desselben muß folglich, in Ansehung seiner Würkung, nothwendig mehr, oder minder, bedeutend seyn.

§. 50.

§. 50. Der aerologische Theil, der allerley Arten Luft, nach ihren Beschaffenheiten und Eigenschaften, untersuchen soll, ist nicht weniger wichtig. Von allen Seiten sind wir von der Luft umgeben, und wir leben in derselben, wie die Fische im Wasser. Die Beschaffenheit und der ungleiche Zustand derselben würken nicht allein sehr stark auf die Ausdünstung, die in so nahem Verhältnisse mit der Gesundheit steht, sondern sind auch unentbehrlich, um die Lungen, diese Blasebälge, welche das Lebensfeuer unterhalten, im Gange zu setzen. Gleichwohl ist es nicht zureichend, daß bloß eine elastische luftartige Materie sie anfülle. Die reine und zum Athemholem dienliche Luft macht immer nur einen geringen Theil und selten über $\frac{1}{4}$ des Luftkreises aus; das übrige desselben ist untauglich und würde das Leben in wenig Augenblicken auslöschen.

§. 51. Die Luft ist übrigens an hohen und niedrigen Stellen, unter freiem Himmel und in verschlossenen Zimmern, sehr verschieden, ja sie ist in einem und eben demselben Zimmer selten, oder niemals, überall von gleicher Beschaffenheit. Es ist also von bedeutender Wichtigkeit, diese Ungleichheit zu kennen, welche man auch, in Absicht auf die Tauglichkeit zum Athemholen, durch ein, neulich erfundenes und Eudiometer benanntes, Werkzeug ziemlich genau messen kann.

§. 52. Dies zeigt zur Genüge, daß die Arzneiwissenschaft, ohne Beihülfe chemischer Kenntnisse, keine wahre Vollkommenheit gewinnen kann.

Von der ökonomischen Chemie.

§. 53. Bey der Landwirthschaft bedürfen mancherley Verrichtungen, mehrere, oder wenigere, Aufklärung aus der Chemie, wenn sie, unter allen vorfallenden Umständen, mit vollkommenen Fortgange ins Werk gerichtet werden sollen. Einige der vornehmsten wollen wir kürzlich aufrechnen.

§. 54. Man hat hier überhaupt zweierlei Endzwecke, nemlich theils gewisse unentbehrliche rohe Materien hervorzubringen, theils nachher von diesen den bestmöglichsten Vortheil zu ziehen.

§. 55. Rohe Materien, als Früchte des Landbaues aus dem Pflanzenreiche, sind allerlei Arten Getreide, Wurzeln, und Baumfrüchte, Heu, Flachs, Hanf u. s. w. und in mildern Climaten Weintrauben, Oliven u. s. w.

§. 56. Alle diese erfordern, zu ihrem Fortkommen, ihre gehörige und verschiedene Wartung. Man muß eine dienliche Erdart aussuchen, oder sie durch Kunst dienlich machen, wenn man seine Mühe bezahlt haben will.

§. 57. Die Gewächse müssen in der Erde, in welcher sie wachsen, verschiedene nährende Materien, besonders solche, welche ihre feuerfesten Theile ausmachen sollen, antreffen. Diese müssen aber vermittelst des Wassers, als des hiezu geschicktesten Aufförderungsmittels (vehiculum), durch die Wurzeln hinaufgeführt werden.

§. 58. Eine gute Erdart, muß also erst eine hinreichende Menge von nothwendigen nährenden Materien, und ferner sowohl zur Nahrung, als zum Aufführungsmittel (vehiculum), hinlängliches Wasser halten.

§. 59. Die mineralischen Erdarten, welche man in Aeckern findet, sind gewöhnlich Thon, Sand, oder Kalkerde, welche mit mehreren oder wenigeren, Abgängen, (skräden) aus dem Pflanzen- und Thierreiche, welche im Begriffe stehn, ihre organische Bauart zu verliehren, vermischt sind.

§. 60. Eine jede einfache Erdart ist, für sich allein, zur Nahrung der Gewächse ungeschickt. Man findet sie daher auf guten Boden immer gemischt, wenigstens ihrer zwo zusammen.

§. 61. Der Thon hält das Wasser zum längsten zurück, nach ihm Kalkerde; Sand trocknet am ersten. Hieraus folgt, daß die verhältnißmässigen Mischungen derselben, mannigfaltige Veränderungen, in Absicht auf die längere, oder kürzere, Zurückbehaltung des Wassers.

hervorbringen können. Hierbey muß sowol die Dammerde (Matjord), als auch der hierunter liegende Grund (Alf), in Betrachtung gezogen werden.

§. 62. Da nun auch die beßte Erde ohne Wasser gleichsam todt und unfruchtbar ist, so sieht man leicht ein, daß eine solche Mischung die beßte ist, welche ohne Schaden, sowol eine gewöhnliche Trockenheit, als Nässe, aushalten kann. Ungewöhnlichen Begebenheiten kann man nicht durch Vorsichtigkeit vorbauen.

§. 63. Die Lage macht aber, daß einerlei Mischung, an ungleichen Stellen, auch ungleiche Stärke hat, und man muß also die beßte Mischung, nach der Beschaffenheit des Orts, auszufinden suchen.

§. 64. Wenn ein Landmann demnach die Erdarten seines Ackers zu unterscheiden, und ihr ungleiches Verhältniß, gleichsam, als wie ein Bergmann den Gehalt seines Erzes, zu prüfen versteht; so kann er, durch gehöriges Nachdenken, innerhalb wenig Jahren, die beßte Mischung für seinen Acker bestimmen.

§. 65. Getraide auf einem Acker zu bekommen, und die möglichste Menge nach den Umständen zu erhalten, sind zwey ganz verschiedene Dinge; das erstere kan man ohne dergleichen Kenntnisse zu besitzen, das leztere aber nicht, wo nicht vielleicht einmal von ohngefehr, gewinnen.

§. 66. Der Nutzen der Chemie beim Ackerbau ist von der grösten Bedeutung, der Raum erlaubt hier aber nicht mehr, als das hauptsächlichste, mit wenigen Worten anzuzeigen. Dahin gehört: die uns vorkommenden Erdarten, nach ihrer Natur und ihrem Verhältniß zu kennen: zu bestimmen, welche für unterschiedene Endzwecke die dienlichsten sind: von der ungleichen Beschaffenheit des Düngers und seiner rechten Anwendung urtheilen zu können: nach Erfordern denselben zu vermehren: magere Erdarten auf die rechte Art zu verbessern: durch die Mischung der Erdarten zu gewinnen, was man durch blosses Düngen allein vergebens sucht, u. s. w.

§. 67. Der Ackerbau, die so edle und älteste Handthierung, hat kaum seit der Zeit der Römer einige wichtige Verbesserungen bekommen. Die Ursache hievon steckt nicht in der schon gewonnenen Vollkommenheit, sondern darin, daß man keine zureichende Kenntnisse von der Natur der Sache dazu angewandt hat. Man hat mehrentheils darauf gearbeitet, das Feld Gartenbeeten gleich zu machen, aber denn muß dasselbe auch eben so leicht, als die leztern, gewässert werden können, sonst bezahlt man bald seinen Irthum sehr theuer.

§. 68. Die Früchte des Ackerbaues erfordern nicht weniger die Beihülfe der Chemie,

wenn

wenn sie unverdorben aufbewahrt, oder veredelt werden sollen.

§. 69. Das Brauen, Backen, Brandtweinbrennen, Cider, Wein und Eßig machen sind ihrer Natur nach lauter chemische Verrichtungen, und welche aus Mangel nöthiger Kenntnisse in vielen Fällen entweder fehlschlagen, oder mit geringem Vortheile bewerkstelligt werden. Hierhin gehört auch die Zubereitung der Hefen und ihre Aufbewahrung.

§. 70. Syrup aus allerlei Materien, die etwas Zuckerartiges enthalten, zu ziehen und zuzubereiten, ist auch eine in der Haushaltung nüzliche Kunst; ferner weisses Stärkmehl (amylum) zu machen. Mehl und Grütze aus Erdtoffeln zu verfertigen u. s. w.

§. 71. Flachs und Hanf gehörig so zu rösten, daß man die besten, feinsten und weichesten Fäden bekömmt: Leinwand, ohne Verminderung der Stärke, am allerweißesten zu bleichen, Holz für der Fäulniß zu bewahren; Holz und Papiertapeten das Vermögen zu geben, dem Feuer zu widerstehen: u. s. w., sind eben so viele chemische Aufgaben, welche durch die Hülfe dieser Wissenschaft ihre Auflösung bekommen.

§. 72. Ein Landwirth bekömmt auch aus dem Thierreiche viele rohe Materien, als Milch, Wolle, Haare, Fleisch, Talg, Häute, Honig, Wachs, Eier, Federn, u. a. m. von welchen einige durch gehörige Kenntniß, von

der Natur derselben, wenn es nöthig ist, sehr lange unverdorben aufbewahret, oder wenn sie etwas angekommen sind, oft ziemlich gut wieder verbessert werden können.

§. 73. Durch Veredlung der rohen Materien erhält man Butter, Käse, Zucker, Garn, Lein, Zwirn, Stricke und mehr dergleichen, welche Verrichtungen leichter und besser von statten gehen können, wenn man die wahre Beschaffenheit der Materien recht kennt.

§. 74. Wie ein Landwirth übrigens oft zufälliger Weise von seiner Einsicht in der Chemie mannigfaltigen Nutzen haben kann, wird man aus dem folgenden deutlich genug sehen.

§. 75. Eine grosse Menge der Verrichtungen, welche in einer Privathaushaltung vorfallen, machen oft unterschiedliche Gewerbe im Grossen aus, und können in der Absicht auch zur technischen Chemie gerechnet werden.

Von der technischen Chemie.

§. 76. Die Anwendung der Chemie in Künsten und Handwerken ist sehr weiterstreckt. Einige kann man nicht anders, als einen Zusammenhang von vielen chemischen Operationen ansehen, andre sind so zu sagen mehr mechanisch, aber die mehrsten haben doch, in einem, oder dem andern Falle, einer chemischen Verrichtung von nöthen.

§. 77. Nach dieser Anleitung und nach der allgemeinsten Verschiedenheit der natürlichen Körper (§§. 161, 279.) kann die technische Chemie in 5 Zweige vertheilt werden, nemlich in die Salzchemie (Halurgica,) Erdenchemie (Geurgica,) Schwefelchemie (Thejurgica,) Metallenchemie (Metallurgica) und Chemie der Handwerker (Opificiaria.)

§. 78. Die Künste und Handwerke sind mehrentheils zuerst von ohngefehr erfunden, und nachher allmählig, durch beständiges Versuchen und mehrentheils ohne Beihülfe irgend einer Wissenschaft zu dem Grade der Vollkommenheit gebracht, welchen sie jetzt haben. Dies hindert aber nicht, daß sie nicht auf chemische Wahrheiten gegründet seyn, und folglich durch diese Wissenschaft viele Aufklärung und Zuwachs gewinnen können. Dies ist auch schon zum Theil geschehen, und man würde noch weiter gekommen seyn, wenn man nicht den Zustand und die Behuffe der Künste bis zu unsern Zeiten heimlich gehalten hätte.

§. 79. Die Salzchemie (Chemia halurgica) lehrt wie man allerlei Arten Salze (§§. 162-191.) zubereiten, oder reinigen, kann.

§. 80. Hierher gehört also die Zubereitung der mineralischen Säuren, von welchen diejenigen eigentlich im Handel vorkommen, welche aus dem Vitriole, oder Schwefel, aus dem Salpeter, und Kochsalze gemacht werden. Von

Säuren aus dem Pflanzenreiche ist der Eßig diejenige, welche, ausserhalb der Apotheken und der chemischen Werkstätten, im Grossen bereitet wird.

§. 81. Die feuerfesten Laugensalze, als die Pottasche und Sode, sind Handelswaaren. Das flüchtige Laugensalz wird mehrentheils auf Apotheken zubereitet.

§. 82. Neutralsalze, sowol vollkommen gesättigte (§. 183.) z. E. Glaubersalz, Salpeter, Kochsalz, Salmiak (§. 184.) als auch die, welche übergesättigt sind (med öfverskott) als Weinstein und Borax (§. 185.) werden im Grossen, die übrigen aber mehrentheils auf den Apotheken, zubereitet, oder gereinigt.

§. 83. Den Zucker kan man für ein wesentliches Salz (Sal essentialis) ansehen, welches in unsern Zeiten in unglaublicher Menge verbraucht wird. Das Raffiniren desselben kann noch viele Aufklärungen durch die Chemie erhalten.

§. 84. Von erdichten Mittelsalzen (Sales medii terrestres §. 188.), welche im Handel vorkommen, bereitet die Natur selbst den Gyps (§. 200.) und zum Theil auch das Bittersalz (§. 202). Der Alaun aber wird blos durch die Kunst hervorgebracht. (§. 204.)

§. 85. Alle metallische Mittelsalze (Sales medii metallici), welche Handelswaaren ausmachen, werden durch die Kunst zubereitet.

Die

Die vornehmsten der Art sind: blauer (Kupfer=), grüner (Eisen=) und weisser (Zink=) Vitriol, ätzender Sublimat (Kochsalzsäure mit Quecksilber), Bleizucker (Eßig mit Bley), und Spangrün (Eßig mit Kupfer).

§. 86. Bei der Zubereitung vieler dieser aufgerechneten Salze sind, durch die Hülfe der Chemie, in neuern Zeiten, ansehnliche Verbesserungen gemacht, und besonders können wir jezt die mineralischen Säuren, sowol mit geringern Unkosten, als Mühe, wie vordem, erhalten, und wir können uns mit Gewißheit noch zu weit mehreren Hofnung machen.

§. 87. Die Erden=Chemie (Chemia geurgica) begreift alle Zubereitungen unter sich, in welchen eine Erdart den vornehmsten Bestandtheil ausmacht. Man macht sich den Kalk, Thon, und Kiesel, auch ausser dem Landbau, auf mancherlei Art zu nutze.

§. 88. Der Kalkstein wird gebrannt und zerfällt alsdenn, wenn man Wasser auf ihn gießt, zu Pulver, welches zu jedem festen Mauern nothwendig ist. Ist er mit etwas Braunstein (259.) gemischt, so bekömmt man schwarzen Kalk, welchen man besonders bei Mauerarbeiten, die unter Wasser zu stehen kommen, vortheilhaft gefunden hat.

§. 89. Nachdem die Chemie entdeckt hat, was für eine Veränderung mit dem Kalk, durch das Brennen, eigentlich vorgehe, daß er nem-

lich dadurch etwas mehr, als die Hälfte von seinem Gewichte, an Luftsäure und Wasser, verliehret, und daß er einen Antheil des Stoffes der Wärme (materia caloris) lose bindet (§. 297), so hat man hierdurch nicht allein richtige Begriffe von den Eigenschaften desselben bekommen, sondern ist auch im Stande genauer vorzuschreiben, wie das Brennen und Löschen geschehen müsse, wie man den Kalk ohne Verschlechterung aufbewahren, wie man ihm an besten nutzen kann u. s. w.

§. 90. Der Thon besizt, mit einer gewissen Menge Wassers behandelt, eine Zähigkeit, welche ihn geschickt macht, in beliebige Gestalten gebracht zu werden. Wenn man ihn kocht, wird er in einen beträchtlich kleineren Raum zusammengezogen, und bekömmt Risse, wenn man nicht genug Sand darunter gemischt hat. Endlich wird der Thon durch das Brennen auch sehr hart. Diese Eigenschaften haben Anleitung gegeben, unterschiedene nüzliche Waaren daraus zu machen, die, nach der Güte der Materie, der Bearbeitung und Bildung, ganz verschieden sind.

§. 91. Die Ziegel sind ein sehr nüzliches Baumaterial, sowol Mauern zu errichten, als Dächer zu decken.

§. 92. Zu Mauerziegeln, die in guten Mörtel zu liegen kommen, und damit beworffen werden, bedarf man eben keiner sonderlichen Auswahl

wahl des Thons, wenn er nur gleichförmig durchgearbeitet und gut gebrannt wird; die aber, welche allen Veränderungen der Luft blos gestellt werden sollen, müssen mit mehrerer Sorgfalt bereitet werden.

§. 93. Je Feuerfester der Thon ist, desto besser werden die, daraus gestrichenen, Ziegel, weil er beim Brennen so sehr schwindet, daß nicht so viel Wasser in ihn dringen kann, welches bei kalten Jahreszeiten darin gefrieren und dadurch den Stein zersprengen könnte.

§. 94. Wenn der Thon etwas Kalk hält, werden die Ziegel, welche man daraus macht, durch das gewöhnliche Brennen untauglich, unbeworfen (orappadt) in der freien Luft auszuhalten, denn die Kalktheile ziehen Feuchtigkeit an sich, und werden nach und nach herausgespület, die Löcher, welche sie nachlassen, füllen sich mit Wasser, und werden, beim Gefrieren, eben so viele kleine Minen, welche ihre anliegenden Wände zersprengen. Wenn man die Oberfläche, entweder durch die Stärke des Feuers, oder durch in den Ofen geworfenes Kochsalz, zur Verglasung bringt, welches leicht genung angeht, wenn Kalk mit in dem Thone befindlich ist, so werden sie so gut, als wie glasirt.

§. 95. Diese und mehrere Umstände kann man, mit Hülfe der Chemie, mehrentheils so abpassen, daß man, beinahe aus allen Thonarten gute Ziegelsteine bekommen kann.

§. 96.

§. 96. Aus dem gemeinen Thone macht man auch allerlei schlechtere Töpferarbeit, mit, oder ohne Glasur.

§. 97. Wenn Töpferzeug mit einer schönen Rinde von Schmelzglas überzogen ist, wird es Fayence genannt.

§. 98. Rohtbraunen eisenhaltigen Thon pflegt man auch zu verarbeiten, aber mehrentheils ohne Glasur, und er heißt denn gewöhnlich Siegelerde (Terra sigillata).

§. 99. Feuerfeste Thone werden zu Schmelztiegeln, Tuten, Retorten und andern chemischen Gefässen angewandt.

§. 100. Feinere, feuerfeste, undurchsichtige, fein glasirte, oder auf der Oberfläche verglasete, Gefässe werden Stein-Porcellain genannt.

§. 101. Eine feuerfeste, halb durchsichtige, mit dem Stahl Funken gebende weisse Materie, die mit einem Crystallhäutgen überzogen ist, nennt man ächtes Porcellän. Hiezu werden, ein feuerfester Thon, der sich weiß brennt, und ein andrer Zusatz, der in China Petunte heißt, welcher den Thon zu einer halben Schmelzung bringt, welche zur Halbdurchsichtigkeit nöthig ist, erfordert.

§. 102. Auch unter den reinsten Thon ist sehr viel Kieselerde gemischt. Je mehr davon darunter ist, destoweniger bedarf man zuzusetzen,

um

um beim Trocknen und Brennen die Risse zu verhüten.

§. 103. **Kieselerde** (Kisel-jord), vermittelst eines Laugensalzes, zu einer klaren, durchsichtigen, ungefärbten Masse geschmolzen, wird Glas genannt.

§. 104. Wenn Glas mit metallischen Kalken gefärbt ist, erhält es die Benennung eines Flusses.

§. 105. Wenn der färbende Zusatz dem Glase die Durchsichtigkeit benimmt, so nennt man die Masse, besonders wenn sie weiß ist, **Email**, oder **Schmelzglas.**

§. 106. Wenn die Masse weiß und halbdurchsichtig wird, pflegt man ihr den Nahmen **unächtes Porcellän** zu geben. Man kann auch aus gemeinem Bouteillenglase eine Materie machen, welche, sowol dem Ansehen, als der Beschaffenheit nach, dem ächten ziemlich nahe kömmt. Man nennt es, nach dem Erfinder, **Reaumurs Porcellän.**

§. 107. Alle verschiedene aus Erdarten bereitete Waaren erfordern Kenntniß und Fertigkeit, sowohl in Ansehung der Materie, der Versetzungen und Bearbeitung, als des Grades des Feuers u. s. w., wenn sie, jede in ihrer Art, zur möglichsten Vollkommenheit gebracht werden sollen.

§. 108. In der Schwefelchemie (Chemia Thejurgica) handelt man solche Zuberei-

tungen

tungen ab, welche eine beträchtliche Menge vom Brennbaren enthalten. Nach den verschiedenen Materien, welche sie ausserdem in sich haben, sind sie von sehr verschiedener Art.

§. 109. Der Schwefel (§. 212.) wird zu unterschiedenem Behufe angewandt und deswegen aus Schwefelkiesen destillirt.

§. 110. Den Harn-Phosphor, (§. 215.) der auch eine Art Schwefel ist, braucht man bloß zu physischen Versuchen. Er ist theuer genung, man kann ihn aber mit sehr geringen Kosten machen, wenn man nur die rechten Materien und die rechte Methode wählet.

§. 111. Aus den Saamen verschiedener Pflanzen erhält man, wenn man sie auspreßt, fette Oele (§. 224.); einige derselben trocknen mit der Zeit, andre nicht, und sie sind also zu ganz verschiedenen Endzwecken brauchbar. Sie können auch zu diesen Absichten, durch gewisse Handgriffe, verbessert werden.

§. 112. Aus dem Thierreich bekömmt man dergleichen Oele durch Ausschmelzen. (§. 226.) Walraht ist eine solche Materie, welche man aus dem Gehirn eines gewissen Walfisches ausbringet, nachdem man aber die Kunst erfunden hat, denselben aus dem Trahne zu ziehen, ist der Preis desselben ansehnlich gefallen. Gereinigter Wallraht giebt den vortreflichsten Stoff zu Lichtern, welcher bisher bekannt ist.

§. 113.

§. 113. Die fetten Oele und thierischen Fettigkeiten vereinigen sich mit Laugensalzen zu harten und weichen Seiffen, welche in Ansehung der Feinheit, und Güte, nach der Beschaffenheit der Materien, verschieden sind.

§. 114. **Wesentliche Oele** (§. 227.) werden mehrentheils durch Destilliren, doch einige, wie das Oel der Citronenschaalen (Ol. di Cedro), durch blosses Auspressen, erhalten. Sie werden im Grossen, besonders aus indianischen Gewürzen gezogen, und sind sehr vielen verschiedenen Verfälschungen unterworfen, welche aber durch Hülfe der Chemie nicht allein entdeckt, sondern auch oft die Menge und die Art des Zusatzes bestimmt werden können.

§. 115. **Wolriechende Wässer** bereitet man aus wesentlichen Oelen, welche im Weingeist aufgelöset werden.

§. 116. **Branntwein, Weingeist** (§. 233.) und **Alkohol** (§. 234.) werden oft im Grossen, allerlei Art **Aether** (§§. 231. 232.) aber schwerlich anderwärts, als in Apotheken und chemischen Werkstätten, bereitet.

§. 117. Die Verfertigung des **Schießpulvers** (§. 236.) ist ein so viel wichtigerer Gegenstand, da die Kriegskunst in neuern Zeiten gröstentheils auf die Würkung desselben gegründet worden ist. Mit der wenigsten Gefahr und den geringsten Kosten, es zum stärkesten zu machen, ist hiebei die äusserste Höhe der Kunst.

§. 118. Hierher gehören auch allerlei Leucht- und Dampfkugeln, Schwärmer, verschieden gefärbte Flammen, oder Kunstfeuer u. a. m. welche entweder zu gewissen Endzwecken im Kriege gebraucht, oder auch blos zur Augenbelustigung eingerichtet werden. Diese Wissenschaft nennt man gewöhnlich die **Feuerwerkerei** (ars pyrobolica) in welcher besonders die Bewürkung eines reinen grünen Feuers Schwierigkeit findet, wozu doch die Chemie verschiedene Auswege liefert.

§. 119. Da die Farben der Körper auf der Zurückwerfung, oder Durchlassung, verschiedener Lichtstrahlen, und deren Würkungen auf das Licht eigentlich auf dem Brennbaren in den Körpern, beruhen, so folgt hieraus, daß die Kunst, Farben auf verschiedene Körper zu heften, natürlich zur Schwefelchemie gehört.

§. 120. Die **Färbekunst** nennt man gewöhnlich die, in welcher man einen Körper, durch Eintauchung in eine vorher zugerichtete Feuchtigkeit, eine gewisse Farbe nach Belieben giebt. Die Vorbereitung, welche man, vermittelst gewisser Salze, vornimmt, damit die Farbe nachher desto besser anschlagen möge, pflegt man das **Beitzen** (betning) zu nennen.

§. 121. Diese Kunst begreift drey unterschiedene Theile unter sich, nachdem die Waare **Wolle**, **Seide**, oder **Leinwand** ist, welche Materien in ihrem Vermögen, Farben anzu-

nehmen

nehmen, sehr verschieden sind. Wolle nimmt sie am leichtesten an, nach der die Seide, die Leinwand aber am schwersten.

§. 122. Die Leinwand muß, zur Annehmung gewisser Farben, mit thierischen Stoffen bearbeitet werden, welche das Verhalten desselben alsdann demjenigen, so die Haare der Thiere zeigen, näher bringen, welche Operation daher auch animalisation genennet zu werden pflegt.

§. 123. Die Güte einer Farbe bestehet nicht allein in der Schönheit und dem Glanz derselben, sondern auch in der Beständigkeit gegen die Sonnenstrahlen, und bey der Leinwand wird noch überdem erfordert, daß die Farbe das Waschen, mit Seife, vertrage.

§. 124. Durch Hülfe der Chemie sind in neuern Zeiten viele Entdeckungen gemacht, sowohl in Ansehung der Verschiedenheit der Schattirungen, als der Beständigkeit, nebst der Leichtigkeit und Sicherheit seinen Endzweck zu erhalten. Es wird genung seyn einige wenige Proben hievon anzuführen. Man kann das höchste Scharlachroth auf Seide heften. Baumwolle kann man auf mancherlei Art türkisch roth färben. Man hat ächtes Schwarz auf Leinwand erfunden. Man kann mit Vortheil, in verschiedenen Fällen, mit Berlinerblau, zur Besparung des Indigo, färben, und diese theure Farbe selbst braucht man jezt mit mehrerer Bequemlichkeit, nach neuen Methoden, ja auch

ohne Furcht, daß die gewöhnliche Küpe verunglücken werde.

§. 125. Die Mahlerey ist eine, von der Färberey ganz unterschiedene, Operation. Im erstern Fall überzieht man den Körper mit einer neuen Haut, im leztern aber bedeckt man die Oberfläche, durch eine Art von Anziehungskraft, mit solchen Theilchen, welche die Lichtstrahlen der Art zurückwerfen, deren Farbe man verlangt. Das Beitzen ist gleichsam das Mittel zwischen beiden; man streicht nemlich eine dünnere Farbebrühe auf Holz, Horn, Leder, Knochen u. s. w. und läßt diese hineinziehen, oder bedient sich auch einer würklichen Eintauchung (indränkning).

§. 126. Wenn man trockne Farben zum Mahlen braucht, heißt es Pastel, welche man jezt auch, damit sie sich länger halten, heften kann. Die gewöhnlichen Farbestoffe reibt man mit Oel, Wasser, oder Weingeist an, nachdem man verschiedene Endzwecke hat. Bey allen diesen ist blos die Hervorbringung und Heftung, des gefärbten Ueberzuges, das Werk der Chemie, denn die Zeichnung und übrige Ausführung ist eine besondre Kunst, die nicht mit der Zubereitung und Beschaffenheit der Farben vermengt werden muß.

§. 127. Dinten von allerley Farben gehören auch hieher, von welchen man diejenigen sympathetische nennt, deren Schrift so lange unsicht-

sichtbar ist, bis sie durch Wärme, oder ein andres Mittel, sichtbar gemacht wird. Platten mit solchen Dinten, von verschiedener Farbe, liefern ein artiges Schauspiel, welches die Augen sehr ergötzet.

§. 128. Die Schwärze der Buchdrucker und Kupferstecher und allerley Farben, die mit Formen aufgedruckt werden, erfordern viele Genauigkeit, wenn sie vollkommen gut gerathen sollen.

§. 129. Alle Farbe wegnehmen zu können, ist in gewissen Fällen auch nöthig, um eine vollkommene Weisse zu erhalten; hiezu gebraucht man, den Umständen nach, verschiedene Auswege, das Bleichen z. E. bei der Leinwand, den Schwefeldampf bei der Seide und Wolle.

§. 130. Es giebt auch eine **Färbung auf dem trocknen Wege.** Beispiele hievon giebt das, verschieden gefärbte, Siegellack. Vormals hielt man sehr viel vom blauen Lack, und man glaubt insgemein, daß die Kunst, dies zu verfertigen, verlohren gegangen sey. Glasflüsse färbt man durch Schmelzen mit metallischen Kalken, und macht sie, nach Belieben, entweder durchsichtig, oder undurchsichtig. Mit dergleichen mahlt man auf Porcellän, und brennt sie nachher ein.

§. 131. Oft will man auch, sowol durchsichtigen, als undurchsichtigen, **geschmolzenen Materien alle Farbe benehmen.** Um

Glaß farbenfrei zu bekommen, wird ausser reinen Ingredienzen bisweilen auch Salpeter, und nicht selten auch Braunstein (Magnesia nigra) erfordert, welche beide das Brennbare anziehen, wodurch die Säure des erstern verflüchtiget wird, der leztere zieht hingegen das Brennbare sehr stark an, und wird durch eine gewisse Sättigung mit demselben farbenfrei, sonst zeigt er aber immer seine eigenthümliche Farbe.

§. 132. **Die Verzehrung brennbarer Materien, durch eine Feuersbrunst, verhindern zu können**, ist ohne Zweifel eine höchst wichtige Kunst, auf welche man in neuern Zeiten sehr viel gearbeitet hat, und angestellte Versuche zeigen auch, daß man hierin schon weit gekommen ist. Mit Thon übergeschlemmte hölzerne Häuser widerstehen lange; Holz und Pappier, welche mit einer Pottaschlauge wol durchdrungen sind, fassen kein Feuer; Alaun, Kochsalz u. a. m. besitzen ebendasselbe Vermögen; Salzlauge friert nicht leicht, und kann also bey Feuersbrünsten in starker Kälte mit Nutzen gebraucht werden, besonders wenn Kugeln, oder Cylinder, von Eisenblech damit angefüllt und, wol verschlossen, ins Feuer geworfen werden, welche alsdenn mit grosser Heftigkeit zerspringen, und das salze Wasser herum sprützen, wodurch sie auf doppelte Art das Feuer löschen.

§. 133. **Die Metallenchemie** (Chemia metallurgica) begreift die Zugutemachung der Metal-

Metalle aus den Erzen, ihre Reinigung und Anwendung zu allerlei Bedürfnissen, unter sich.

§. 134. Durch Proben im Kleinen die Reinigkeit der Erze und Metalle zu bestimmen, macht eine eigne Wissenschaft, nemlich die Probierkunst aus.

§. 135. Dergleichen Erzproben sind, in Ansehung der Schmelzungen im Grossen, von vieler Wichtigkeit, da man durch diese Versuche im Kleinen Anleitung bekömmt, wie die Arbeiten im Grossen aufs beste eingerichtet werden müssen, welche niemals auf Gewinst oder Verlust angestellt werden dürfen, sondern wir müssen erst durch kleine Proben lernen, ob die Arbeiten im Grossen mit Vortheil getrieben werden können.

§. 136. Den wolfeilsten und dienlichsten Schmelzproceß, nach der Natur des Erzes und der Umstände des Orts, ausfündig zu machen, ist ein chemisches Problem, welches gewis nicht unter die leichtesten gerechnet werden darf.

§. 137. Viele Metalle müssen, wenn sie aus den Erzen zu gute gemacht sind, noch andre Operationen untergehen, um vollkommen rein zu werden. Das Eisen muß umgeschmolzen und ausgeschmiedet, das Kupfer gaar gemacht, das Silber und Gold abgetrieben, raffinirt und geschieden werden u. s. w.

§. 138. Das Eisen wird durch seine Veredlung zum Stahl sehr verbessert.

§. 139. Metallversetzungen erfordern sehr viel Genauigkeit, theils damit nichts unter der Operation verlohren gehe, theils damit das Produkt rechter Art werde, theils auch damit weder der Verkäufer, noch der Käufer, Schaden dabey leide.

§. 140. Das Kupfer giebt mit dem Zinke, in ungleichen Verhältnissen, Messing, Pinschback, Similor u. a. m., mit Zinn, Klocken- und Stückgut (malm); mit Silber und Gold versezt man es, um diese härter zu machen. Das Zinn versezt man mit Blei zu Geschirren, mit Quecksilber zur Belegung der Spiegel.

§. 141. Metallproben sind nothwendig, um dergleichen Versetzungen zu untersuchen, besonders sind sie bei dem Golde, Silber und Zinne nöthig, woher auch Controlleinrichtungen gemacht sind, um über die Güte solcher Arbeitung ein wachsames Auge zu haben.

§. 142. In eine gewisse Gestalt wird ein Metall, entweder durch Giessen, oder durch Hämmern gebracht. Bey beiden Arbeiten muß man das Feuer vorsichtig zu brauchen wissen, damit, im erstern Fall, die Masse die gehörige Flüßigkeit bekomme, im leztern aber, das Metall weder beym Ausglühen verbrannt werden, noch unter dem Hammer brechen möge.

§. 143.

§. 143. Bey einigen Metallarbeiten polirt man die Oberfläche, Kupfer wird verzinnt, Silber weiß gesotten, Messing versilbert, Silber verguldet. Wenn Gold auf verschiedene Art gemischt wird, erhält es auch besondere Farben, und davon werden die Zierathen gemacht, welche die Oberfläche der Goldarbeiten, unter dem Nahmen von Plusieurs ors, schmücken.

§. 144. Die Metalle erfordern auch verschiedene Löthungen, verschiedene Ueberzüge, um wider die Würkungen der Luft verwahret zu werden, u. s. w. Kupfer mit etwas überziehen zu können, welches den Gebrauch desselben sicherer macht, als eine gewöhnliche Verzinnung; Eisen mit etwas unschädlichem zu überziehen, damit es nicht roste u. s. w., sind fürs menschliche Geschlecht wichtige Verrichtungen.

§. 145. Die Chemie der Handwerker (Chemia opificiaria) handelt von den Aufklärungen, deren gewisse Handthierungen im Grossen bedürfen können, ohne sich, eben wie die vorhergehenden, ganz und gar auf die Chemie zu gründen.

§. 146. Hieher gehörte vornehmlich die Bewürkung der Pelzwerke, des Leders, der Felle, und des Pergaments, welche, nach den verschiedenen Endzwecken, durch unterschiedene Operationen gehen müssen, wodurch denn endlich auch ganz verschiedene Waaren erhalten werden.

§. 147. Pelzwerke werden mit Fett und Salzlauge bereitet. Die, von welchen man die blosse Haut brauchen will, bereitet man mit Kalk, oder gesäuertem Wasser, damit die Haare, und das Verfaulbare abgehe. Die Festigkeit bringt man denn durch zusammenziehende Mittel, die Weichheit durch fette Sachen, zu Wege, u. s. w.

§. 148. Verfährt man auf die gewöhnliche Art mit diesen Arbeiten, so erfordern sie viele Zeit, diese kann aber ohne Zweifel verkürzt werden, und man hat auch würklich, durch Hülfe der erforderlichen Kenntnisse, in 4 Wochen so gute Leder bereitet, als sonst in 4 Monathen.

§. 149. Bey **Wollenwebereien** muß die Wolle gehörig gereinigt, die Kette gehörig geleimt, und die Tücher auf die rechte Art gewalket werden, u. s. w.

§. 150. Bey **Seidenfabriken** muß man **der Seide das Rohe benehmen**, welches ganz und gar eine chemische Arbeit ist.

§. 151. Bey **Leinwandswebereien** fallen auch mancherley Bewürkungen, nach den verschiedenen Endzwecken, vor. Hieher kann man auch mit Recht die Verfertigung von mancherlei Arten Papier rechnen.

§. 152. Man braucht auch verschiedene Arten von **Kitt**, **Leim und Kleister**, zu verschiedenen Behufen und Endzwecken.

§. 153.

§. 153. Beym Aetzen wird ein Firniß erfordert, der das Kupfer für dem Angreifen des Scheidewassers auf den Stellen sichere, die nicht angegriffen werden sollen. Dieser muß sich auch leicht wieder abnehmen lassen.

§. 154. Beym Fleckenausmachen ist nöthig, daß man in jedem Falle die Auflösungsmittel (menstrua), kenne, welche nicht allein geschickt sind, fremde Materien, welche sich äusserlich angesetzt haben können, aufzulösen, sondern welche auch unschädlich sind, und weder der Farbe, noch der Waare selbst, schaden können.

§. 155. Die geschicktesten, und wolfeilsten Ueberzüge, Holz für der Fäulniß zu bewahren, und Würmer von dem Theile des Schiffs, der unter dem Wasser steht, abzuhalten; die leichteste Art, die Verfälschungen der Weine und allerhand anderer Waaren, entdecken zu können, u. s. w., sind Gegenstände, welche fürs Allgemeine äusserst wichtig sind. Es fallen mancherlei dergleichen Beyspiele täglich vor, und können den Augen desjenigen nicht gerne entgehen, der nur mit Aufmerksamkeit darauf Acht giebt; daher gehen wir sie auch hier vorbei.

§. 156. Alles, was nun kürzlich hier angeführt worden ist, zeigt ganz deutlich, daß sowohl in einzelnen Haushaltungen, als in allerhand Werkstätten, täglich eine grosse Menge Verrich-

tungen vorfallen, welche, ihrer Natur nach, würklich chemisch sind. Diese haben es zwar eben nicht, wenigstens nicht alle, dieser Wissenschaft selbst zu danken, daß sie zu der Vollkommenheit gekommen sind, welche sie haben. Es wurden zuerst von ohngefähr einige Wissenschaften endeckt; diese blieben oft lange genug, gleichsam unfruchtbar: endlich fing jemandes Erfindungskraft an, solche zu verbessern, und suchte einen Gewinst daraus zuziehen; und Operationen, die Anfangs auch noch so roh seyn mogten, wurden nach und nach, durch Uebung und durch zufällige Umstände, immer mehr und mehr verbessert. Alles dieses geht doch gemeiniglich sehr langsam, theils weil blos solche Leute dieselben unter Händen hatten, die sich, ohne Beihülfe von Wissenschaften, mehrentheils blos durch emsige Versuche forthelfen mußten; theils weil diese Arbeiten ihre einzige Handthierung waren, von der sie leben wollten, woher es nothwendig kommen mußte, daß sie ihre Künste geheim hielten, welche alsdann oft mit gewissen Personen ausstarben.

§. 157. **Umständliche Beschreibungen der Künste** sind demnach als ein grosser Schritt zur Aufnahme derselben anzusehen. Die Chemie gewinnt hiedurch eine Kenntniß vieler merkwürdiger Erscheinungen, welche vorher blos in den Werkstätten bekannt waren; sie ist aber auch nicht undankbar, sondern giebt die nüzlichsten

Auf-

Aufklärungen wieder. Es ist klar, daß man ohne mechanische Veränderung, welche sich blos mit der Bildung der Oberfläche beschäftiget, und welche nicht hieher gehört, keine Körper bearbeiten kann, ohne entweder etwas dabei abzusondern, oder doch eine neue Vereinigung zu gewinnen. Beide aber, sowohl die Absonderung, als die Zusammensetzung, geschehen hier nach den Gesetzen der Anziehung (§. 30.), folglich muß die Kenntniß derselben uns die deutlichsten und beßten Auswege hiezu verschaffen. Ein Chemist kann keine rohe Materien erschaffen, aber durch Hülfe seiner Wissenschaft kann er dieselben in solche Umstände versetzen, daß sie, nach den ungleichen Proportionen und Bearbeitungen, mehr oder weniger, mit einander verbunden werden, und dadurch mannigfaltige neue Körper hervorbringen, entweder solche, welche die Natur selbst bereitet, oder auch andere, und sie oft vollkommen zu unsern Bedürfnissen geschickt machen.

Von den natürlichen Körpern überhaupt.

§. 158. Die Körper, welche durch den Antrieb der Natur auf unserm Erdboden hervorgebracht worden, sind so mannigfaltig, und von so verschiedener Art, daß man sie, bey einer nähern Kenntniß, nicht ohne die größte Bewunderung,

derung, über die unendliche Macht und Weisheit des Schöpfers, betrachten kann.

§. 159. Ueberhaupt findet man zwey Hauptklassen (flockar) der Körper. Der innere Bau der einen ist aus Gefässen und Röhren, welche allerlei zur Unterhaltung, und dem Zuwachse des Körpers dienliche, Säfte führen, gleichsam zusammengewebt. Diese heissen **Organische**, und werden wieder in solche abgetheilet, welche Empfindung haben (Thiere), und in solche, welche derselben beraubt zu seyn scheinen (Gewächse.)

§. 160. Die **unorganischen Körper** machen die andere Hauptklasse aus. Diese bestehen aus äusserlich auf einander gesezten Theilen, haben keine innere Gefässe, oder Gänge, für die Nahrungssäfte, und wachsen also blos durch eine äussere Ansezung. (juxta positionem.) Aus diesen sind die organischen gebildet, und können auch wieder in solche aufgelöset werden: ersteres geschicht blos durch die Würkung der Natur, das leztere aber kann auch durch die Kunst bewerkstelliget werden.

§. 161. Die unorganischen Körper sind, in Ansehung ihrer Natur, von sechserlei Art: Salze, Erden, brennbare Stoffe, Metalle, Wasser und Luft. Die beiden leztern könnte man vielleicht mit Recht unter die vorhergehenden rechnen; bis wir aber eine nähere Gewisheit

hievon

hievon erhalten, können sie auch verschieden betrachtet werden.

Von den Salzen.

§. 162. Salz nennt man das, welches einen Geschmack auf der Zunge erweckt, und wenigstens von einer 500 mal so viel, als der Körper selbst, wiegenden Menge kochenden Wassers, aufgelöset wird.

§. 163. Der **Geschmack** und die Auflöslichkeit, sind Eigenschaften, von welchen die Grenzen sehr schwer zu bestimmen sind. Der erstere beruhet auf der Vollkommenheit des Geschmack-Werkzeuges, und was der eine geschmacklos findet, ist es nicht so für einen andern, und kann also niemals mit Genauigkeit bestimmt werden.

§. 164. Was die Auflöslichkeit betrift, so findet man auch diese veränderlich genug, sowol in Ansehung der Oberfläche dessen, was aufgelöset werden soll, als der ungleichen Wärme des Auflösungsmittels. Ein großes Stück wird oft nicht aufgelöset, obgleich es gepülvert aufgelöset wird, und wenn die mechanische Zertheilung unzureichend ist, erreicht man seinen Endzweck oft durch eine chemische, wenn nemlich der Körper vorher in einem kräftigern Mittel aufgelöset, und hieraus wieder durch eine Fällung geschieden wird. Alle diese Grade beruhen auf der Grösse

der

der Oberfläche, denn je grösser diese ist, desto grösser ist auch die Berührung (contactus) mit dem Auflösungsmittel, und folglich wird auch die Würkung, oder die Anziehung, in demselben Verhältnisse, verstärkt.

§. 165. Das Wasser ist desto feiner und durchdringender, je wärmer es ist. Folglich wird das, welches im kalten Wasser nicht aufgelöset wird, von warmen angegriffen, und das, was das Kochen in offenen Gefässen nicht vermag, wird oft in verschlossenen, wo das Wasser eine grössere Hitze annehmen kann, verrichtet.

§. 166. In Betrachtung alles dieses, scheint die mechanische Pulverung, und 500 mal so viel, in einem offenen Gefässe, kochendes Wasser, als der aufzulösende Körper wiegt, eine künstliche Grenze abzugeben, um Salze auszuzeichnen. Die Natur schattirt ihre Produkte so zusammen, das sie eine zusammenhängende Kette ausmachen, in der man zwei von einander abstehende Gelenke, deutlich unterscheiden kann, schwerlich aber zwei, dicht auf einander folgende.

§. 167. Die Salze sind entweder einfache, welche die Chemie noch nicht in ihre Bestandtheile hat zerlegen können, oder zusamengesetzte, deren Scheidung (analysis), und Zusammensetzung (synthesis), bekannt ist.

§. 168. Die einfachen sind entweder saure, oder Laugensalze.

§. 169. Säuren nennt man die Salze, welche sauer schmecken, blaue Pflanzensäfte roth machen, und mit der Kreide brausen.

§. 170. Diese pflegen weiter in mineralische, welche besonders aus dem Mineralreich, Gewächssäuren, die aus dem Pflanzenreich, thierische, welche aus dem Thierreich erhalten werden, und in gemeinschaftliche, welche sich in allen drei Naturreichen häufig finden, eingetheilet zu werden.

§. 171. Von mineralischen sind 6 bekannt: die Vitriolsäure, die Salpetersäure, die Kochsalzsäure, die Flußspathsäure, die Arseniksäure, und die Boraxsäure. Diese sind von einander am Geruch, an der eigenthümlichen Schwere und an der Flüchtigkeit, am mehresten aber durch ihre Anziehungskräften und Vereinigungen mit Laugensalzen, Erdarten und Metallen, verschieden.

§. 172. Es giebt gewiß sehr viele und verschiedene vegetabilische Säuren, ob wir gleich nur eine geringe Anzahl derselben kennen. Dieses sind die Säuren, welche sich im Zucker, Weinstein, Sauerklee-Salze, Citronsaft und Eßig, befinden.

§. 173. Von thierischen Säuren sind noch wenigere bekannt. Man zählet gewöhnlich ihrer zwo; diejenige nemlich, welche sich in den Ameisen, und die, welche sich im Phosphor befindet; doch findet sich die leztere nicht allein häufig im

Pflan-

Pflanzenreiche, sondern man hat sie auch in gewissen Mineralien angetroffen.

§. 174. Die Luftsäure haben alle drei Reiche der Natur gemein, und sie wird in grosser Menge gefunden.

§. 175. Laugensalze haben einen laugenartigen Geschmack, verwandeln blaue Pflanzensäfte in grüne, und verbinden sich gerne mit Säuren.

§. 176. Von diesen haben wir bloß drei Arten: zwei feuerfeste, und ein flüchtiges.

§. 177. Das Gewächslaugensalz (alcali vegetabile), erhält man gewöhnlich aus der Asche von Laubbäumen. Das reinste bekömmt man aus gebranntem Weinsteine. Die Pottasche hält mehr fremde Körper mit sich vermischt.

§. 178. Das mineralische Laugensalz findet sich an verschiedenen Stellen natürlich. Man pflegt es auch aus der Asche von Seegewächsen, besonders aus der Sode, auszuziehen.

§. 179. Flüchtiges Laugensalz bekömmt man am reinsten aus dem Salmiak, unreiner aus thierischen, wie auch Gewächs-Stoffen. Es hat einen scharfen Geschmack und stinkenden Geruch.

§. 180. Die Laugensalze verliehren durch das Brennen einen Theil Luftsäure, womit sie gemeiniglich in grösserer oder geringerer Menge verbunden sind. Durch ungelöschten Kalch, der

eine

eine grössere Anziehung zu dieser feinen Säure hat, können sie ganz und gar davon befreiet werden, da man sie ätzend (caustisch) nennet; sie sind alsdenn scharf und fressend, ziehen sehr stark Feuchtigkeit an, erhitzen sich, aber brausen nicht mehr, mit Säuren. Je mehr Luftsäure sie hingegen halten, desto milder sind sie, und leichter zum Anschiessen zu bringen, brausen auch, oder schäumen, wenn eine stärkere Säure die Luftsäure austreibt.

§. 181. Die zusammengesezten Salze werden in Neutral- und Mittelsalze abgetheilt. Die ersten lassen sich nicht durch Laugensalze niederschlagen, wol aber die leztern.

§. 182. Neutralsalze nennt man diejenigen, welche aus einer, mit einem Laugensalze verbundenen, Säure bestehen. Bey dergleichen Vereinigungen nennt man gewöhnlich die leztere das Auflösungsmittel (Menstruum), und das erstere den Grundtheil (Basis).

§. 183. Wenn diese Salze völlig mit einander gesättigt sind, so heissen sie **vollkommene**, und von der Art sind die mehrsten, welche weder am Geschmack, noch der Gegenwürkung, einfachen Salzen gleichen; diejenigen aber, in welchen eins der wesentlichen Bestandtheile im Ueberschuß steht, und welche **unvollkommene** heissen, verhalten sich anders.

§. 184. Von den vollkommenen Neutralsalzen sind folgende die bekanntesten. Die Vitriolsäure giebt mit dem vegetabilischen Laugensalze den vitriolisirten Weinstein (Tartarus vitriolatus, eigentlicher, Alcali vegetabile vitriolatum); mit dem mineralischen Laugensalze Glaubers Wundersalz (Sal mirabile Glauberi, eigentlicher, Alcali minerale vitriolatum); mit flüchtigem Laugensalze Glaubers geheimes Salz (Sal Glauberi secretum, eigentlicher, Alcali volatile vitriolatum). Die Salpetersäure giebt mit dem vegetabilischen Laugensalze, Salpeter (Nitrum); mit mineralischem, würflichten Salpeter (Nitrum cubicum, eigentlicher, Alcali minerale nitratum); mit flüchtigem Laugensalze, den flammenden Salpeter (Nitrum flammans, eigentlicher, Alcali volatile nitratum). Die Salzsäure giebt, mit vegetabilischem Laugensalze, Sylvii Digestivsalz (Sal digestivum Sylvii, mit mehrerm Rechte nennt man es Alc. veg. salitum); mit mineralischem, Kochsalz (Muria, oder Sal commune); mit flüchtigem, Salmiak (Sal ammoniacum). Der Eßig giebt mit dem Gewächslaugensalze, blätterige Weinsteinerde (Terra foliata Tartari, eigentlicher, Alc. veg. acetatum); mit mineralischem, Sode-Eßigsalz (Alcali minerale acetatum); und mit flüchtigem, Minderers Geist (Spiritus Mindereri, eigentlicher, Alc. volat. acetatum).

§. 185.

§. 185. Unter die unvollkommenen Salze gehört der Weinstein, der aus vegetabilischem Laugensalze und mehrerer Weinsteinsäure, als zur Sättigung nöthig ist, besteht. Sättigt man diese Säure, so entsteht tartarisirter Weinstein (Tartarus tartarisatus, oder eigentlicher Alc. veg. tartarisatum). Der Borax besteht aus mineralischem Laugensalze, welches mit seiner Säure nicht völlig gesättigt ist.

§. 186. Uebrigens theilt man auch die zusammengesetzten Neutralsalze noch in **doppelte**, welches die gewöhnlichsten sind, in **dreyfache**, welche drey Materien enthalten, dergleichen das Seignettesalz ist, in **vierfache** u. s. w. ein.

§. 187. **Mittelsalze** werden solche genannt, welche nicht ihrer ganzen Natur nach salzartig sind: sie enthalten nemlich einen Theil, der nicht für sich im Wasser auflöslich ist, der es aber, in der Vereinigung mit dem andern, oder salzartigen, Theile wird.

§. 188. Wenn der Grundtheil eine Erde ist, (§. 192.) so entstehen hievon erdige **Mittelsalze**, wenn er hingegen ein Metall ist, so heissen sie **metallische**. (§. 239.) Die leztern kann man mehrentheils alle durch die Blutlauge erkennen, welche die, in Säuren aufgelösten, Metalle, mit einer eignen Farbe, niederschlägt.

§. 189. Beyde Arten werden wieder in **doppelte**, **dreyfache**, u. s. w. eingetheilt.

§. 190. Die metallischen zeigen noch eine andere Verschiedenheit, in Ansehung des Auflösungsmittels, denn einige Metalle werden sowohl von Säuren, als Laugensalzen, angegriffen.

§. 191. Bey der Untersuchung der natürlichen Körper muß man mit der Kenntniß der Salze anfangen, sonst führt man ein Gebäude ohne einen Grund auf. Sie sind allenthalben mit in der Haushaltung der Natur zugegen, und ohne dieselben können nur sehr wenige, oder vielleicht gar keine, Verrichtungen ausgeführt werden. Sie zeigen sich übrigens von ganz verschiedenen Beschaffenheiten. Einige können für sich allein in eine trockne Gestalt gebracht werden; mit andern kann man wohl soweit kommen, sie werden aber bald durch die Feuchtigkeit der Luft wieder flüßig, und diese nennt man zerfliessende (Deliquescentes Sales); andere nehmen eine crystallinische Gestalt an, unter diesen aber verliehren einige in trockner Luft wieder ihr Crystallisationswasser, werden undurchsichtig, und zerfallen zu Pulver, d. i. sie verwittern; andere lösen sich in wenigem Wasser auf, andere erfordern sehr vieles, u. s. w.

Von den Erdarten.

§. 192. **Erde** nennt man diejenige feste Materie, welche sich in der Glühhitze unverändert erhält, ohne weder zu schmelzen, noch zu

ver-

verfliegen, und welche übrigens, obgleich sie auf das feinste gepülvert ist, nicht in einer Menge Wasser, welche 500 mal schwerer als die Masse ist, durch Kochen in einem offnen Gefässe aufgelöset wird.

§. 193. Die Erdarten sind oft ihrer Natur nach doch so salzartig, daß sie sich im Papinschen Kessel auflösen lassen, welches selbst vom Quarze gilt. So wie sie sich auf der Erde finden, sind sie auch immer mit einer Säure verbunden, und also würklich ihrer Natur nach erdige Salze (§. 188.), wir müssen sie aber doch von diesen trennen, um uns leichter einen Begriff von denselben machen zu können, und dies läßt sich auch durch die (§. 192.) angeführten Kennzeichen thun.

§. 194. Diejenige Erdart, welche nicht mehr aus mehrern einfachern zusammengesetzt ist, nennt man eine **ursprüngliche** (**primitive**), oder **einfache**, und eine **abstammende** (**derivative**), oder **zusammengesetzte**, ist demnach diejenige, welche aus der Vereinigung zwoer, oder mehrerer, einfacher entstanden ist.

§. 195. Von einfachen Erdarten sind bis jezt noch nicht mehr als 5 mit Gewißheit bekannt: die **Schwererde**, der **Kalk**, die **Magnesia**, oder **Bittersalzerde**, reiner **Thon** und **Kieselerde**, welche durch ihr verschiedenes Verhalten, mit der Vitriolsäure, am leichtesten von einander unterschieden werden.

§. 196. Diese fünf hat man bis jezt nicht in einfachere zerlegen, und auch nicht eine derselben in die andere verwandeln können.

§. 197. Die Schwererde macht mit der Vitriolsäure den schweren Spath aus, der nicht von 1000 mal so vielem kochenden Wasser, als er selbst wiegt, aufgelöset wird.

§. 198. Diese fällt, so viel wir bisher wissen, selten vor, und gleicht dem Kalk in vielen Umständen, als z. E. daß sie sich mit der Luftsäure vereinigen kann; daß sie alsdenn mit Säuren brauset; daß sie beym Brennen ihre Luftsäure fahren läßt, und alsdenn im Wasser aufgelöset werden kann, sich aber in freier Luft wieder vom Wasser, in Form eines Kalkrahms (cremor Calcis) absondert; daß sie, wenn sie gebrannt ist, Laugensalze ätzend macht und den Schwefel auflöset u. a. m.

§. 199. In andern Rücksichten zeigt sie sich aber doch ganz verschieden. Die Schwererde giebt mit der Salpeter- und Kochsalzsäure crystallisirbare, schwerauflösliche, mit Eßig aber zerfliessende, Salze, welches mit dem Kalk gerade umgekehrt ausfällt. Ausserdem zieht die Schwererde die Vitriolsäure so stark an, daß sie dieselbe sogar vom vegetabilischen Laugensalze trennen kann, welches der Kalk nicht vermag, viele andere Umstände zu geschweigen.

§. 200. Kalk mit Vitriolsäure, zur Sättigung vereint, macht Gyps aus, welcher von

einer 500 mal grössern Menge kochenden Wassers, als derselbe wiegt, aufgelöset wird. Der Gyps ist wegen der Eigenschaft bekannt, daß er, nach einem gelinden Brennen, mit Wasser zu einer harten Masse bindet.

§. 201. Diese Erdart fällt sehr häufig vor, jedoch gemeiniglich mit Luftsäure gesättigt, welche ein Brausen erregt, wenn sie, von einer stärkern Säure, aus ihrer Verbindung getrieben wird. Man findet dieselbe in den mehrsten Wässern, vermöge eines Ueberschusses von Luftsäure, aufgelöset. Durchs Brennen verliehrt sie ihre Luftsäure und ihr Wasser, und vereinigt eine gewisse Menge vom Stoffe der Wärme (materia caloris) mit sich, und heißt denn ungelöschter Kalk, eine zum Mauren unumgängliche Waare. Die grössere Kraft, mit der sie das Wasser, als die Wärme, an sich zieht, macht, daß, wenn der gebrannte Kalk das erstere antrift, er die leztere fahren läßt, wodurch die grosse Hitze entsteht, welche einen Theil des eingesogenen Wassers in Dämpfe verwandelt, welche alsdenn den Stein zu einem feinen Pulver zersprengen.

§. 202. Wenn die Bittersalzerde bis zur Sättigung mit Vitriolsäure vereinigt ist, macht sie ein bittres Salz aus, welches unter dem Nahmen des Englischen, bisweilen auch des Epsomer, Seydschützer, oder Seydlitzer Salzes bekannt ist; obgleich diese alle durch fremde Ein-

mischungen etwas von einander verschieden sind, so ist doch in ihnen allen die vitriolisirte Magnesie das hauptsächlichste.

§. 203. Es fällt dieselbe selten alleine vor, sondern sie ist mehrentheils ein Bestandtheil unterschiedener Steinarten. Viele Wässer enthalten dieselbe, durch Hülfe der Luftsäure aufgelöset, und im Seewasser ist sie in unbeschreiblicher Menge, in Vereinigung mit der Kochsalzsäure, vorhanden. Wenn sie mit Luftsäure gesättigt ist, brauset sie, wenn man eine stärkere Säure auf sie gießt; im Feuer läßt sie ihre Luftsäure leicht fahren, löset sich aber alsdann nicht im Wasser auf, wie es gebrannter Kalk thut; sie kann zwar Schwefel auflösen, aber nur sehr wenig, und schwach.

§. 204. **Reiner Thon**, der mit einem kaum merklichen Ueberschuß von Vitriolsäure aufgelöset ist, giebt uns den Alaun.

§. 205. Dieser fällt in grosser Menge in der Natur vor, aber immer mehr oder weniger, mit fremden Materien, besonders mit Kieselsand, gemischt. Seine Zähigkeit, wenn er mit einer gewissen Menge gemischt wird, und sein Vermögen, durch Brennen hart zu werden, machen ihn zu Ziegeln, und allerley Gefässen dienlich.

§. 206. Diese vier beschriebenen Erdarten könnten auch **verschluckende** genannt werden, denn sie saugen alle Luftsäure in sich, und zeigen als-

alsdenn mit stärkern Säuren ein Brausen, der Thon jedoch am wenigsten.

§. 207. Die Kieselerde wird von der Vitriolsäure nicht angegriffen, aber die Flußspathsäure löset dieselbe auf.

§. 208. Man trift dieselbe häufig und zum reinsten in den Bergcrystallen und klarem Quarze an. Mit Laugensalz fließt sie sehr leicht, und durch diese Vereinigung bekömmt man eine sehr nützliche Waare, nemlich Glas. Daß die Flußspathsäure ein Bestandtheil des Kiesels sey, daran ist kein Zweifel, der Grundtheil dieser Erdart aber, welche der feste Theil des Wassers zu seyn scheint, ist noch unbekannt, ob man gleich durch die Kunst diese Erde, sogar in crystallinischer Gestalt, bewürken kann.

§. 209. Aus zwoen, oder mehreren, dieser fünf einfachen Erdarten, findet man alle übrige und bis jezt untersuchte Erden zusammengesetzt, den Diamant ausgenommen, welcher im offnen Feuer ganz und gar verfliegt, oder vielleicht, eigentlicher zu sagen, verbrennt, denn er wird allmählig mit einer kleinen Flamme verzehrt, und giebt auch einige Zeichen von Ruß. Diese Materie, welche von allen bekannten die härteste und theuerste ist, widersetzt sich übrigens allen Auflösungsmitteln auf das hartnäckigste, und enthält vermuthlich eine eigne Erde, welche man die Edelerde (ädeljord) nennen könnte, deren Natur aber erst durch fleißige und genaue Ver-

suche bestimmt werden muß. Der Rubin, Saphir, Topas und Smaragd sind aber von ganz andrer Art, sie sind aus Thon, Kiesel und Kalk, unter welchen der erstere die Ueberhand hat, und der lezte nur in sehr geringer Menge zusammengesetzt ist. Ihre verschiedenen Farben, als die rothe, blaue, gelbe, grüne, haben sie alle vom Eisen, welches ohne Zweifel auf ungleiche Art durch das Brennbare abgeändert ist.

Von den brennbaren Stoffen.

§. 210. Hieher gehören alle diejenigen Körper, welche angezündet werden nnd brennen können.

§. 211. Der Grund zu einer solchen Natur liegt eigentlich in einer höchst feinen Materie, welche die Alten das Brennbare (Phlogiston) nannten. Dasselbe ist aber so fein, daß es, wenn es ausser aller Verbindung ist, allen unsern äussern Sinnen entflieht. Doch kann es, nach den Gesetzen der Anziehungskräfte, aus einem Körper zu einem andern übergehen, und durch die Veränderungen, welche hiebey vorkommen, lernt man die Beschaffenheit desselben kennen. Es befindet sich vermuthlich in allen Körpern, macht aber keine andre entzündlich, als in welchem es im Ueberfluß steckt, und bey welchen es zugleich nicht stärker gebunden ist, als daß es unter gewissen Umständen von der zuströmen-

menden Luft in grosser Menge ausgetrieben werden kann.

§. 212. Das Brennbare (Phlogiston) macht mit der Vitriolsäure, bis zur Sättigung vereint, was wir gewöhnlich **Schwefel** nennen.

§. 213. Wenn Schwefel in einem Laugensalze aufgelöset ist, nennt man das Product **Schwefelleber** (Hepar, oder Hepar sulphuris). Diese stinkt, wie verfaulte Eyer, besonders wenn man eine Säure dazu gießt, welche alsdenn immer den Schwefel niederschlägt: sie wird vom Wasser und Weingeiste aufgelöset.

§. 214. **Schwefelbalsame** nennt man die Auflösungen des Schwefels in Oelen. Diese riechen heßlich, und sind, nachdem mehr, oder weniger, Schwefel aufgelöset ist, auch dicker, oder dünner.

§. 215. Der **Phosphor** ist auch eine Art Schwefel, welcher aber so sachte und langsam in der freien Luft verzehret wird, daß damit geschriebene Buchstaben im Dunkeln leuchten. Er besteht aus dem Brennbarem und einer eigenen besondern Säure, welche man, von der jezt beschriebenen Vereinigung, die Phosphorsäure nennt. Diesen Schwefel verwahrt man im Wasser, denn in der freien Luft verzehret er sich selbst sehr bald.

§. 216. Die übrigen Säuren hat man bisher mit dem Brennbaren noch nicht zu festen Schwefelarten vereinigen können.

§. 217.

§. 217. **Pyrophorus**, oder **Luftzünder**, nennt man ein Pulver, welches aus Alaun und etwas Brennbarem bereitet ist, welches von sich selbst zu glühen anfängt, so bald es in die freie Luft kömmt. Die Ursache steckt vermuthlich in etwas Leberartigem, welches unter der Zubereitung des Pulvers erzeugt wird.

§. 218. **Bononischen Phosphor** nennt man den schweren Spath (§. 197.), welcher zwischen Kohlen gebrannt worden, und hierdurch das Vermögen bekommen hat, das Licht an sich zu ziehen, von welchem er nachher im Dunkeln leuchtet.

§. 219. **Balduins Phosphor** hat dieselbe Eigenschaft, wird aber aus, in Salpetersäure aufgelöster, Kreide, welche bis zur Trockenheit abgeraucht, und alsdenn zu einem gewissen Grade gebrannt wird, gemacht.

§. 220. Auch der Flußspath giebt, wenn man ihn allmählig erhitzet, einen schönen phosphorischen Schein, und eben so auch verschiedene andere Materien, obgleich schwächer. Zucker, Blende u. v. a. leuchten, wenn man sie im Dunkeln reibt.

§. 221. Unter Oele versteht man fette flüßige Materien, welche sich nicht mit Wasser vermischen, angezündet werden können, mit starker Flamme und Ruß brennen, und zulezt eine Kohle zurück lassen.

§. 222. Sie sind überhaupt aus dem Brennbarem, der Luftsäure und Wasser, zusammengesetzt.

§. 223. Man macht zwo Abtheilungen aus ihnen, fette und wesentliche.

§. 224. **Fette** (unguinosa) nennt man diejenigen, welche ohne Geruch und Geschmack sind, vom Weingeist nicht aufgelöset werden, und bey der Hitze des kochenden Wassers nicht flüchtig sind.

§. 225. Wenn diese Oele durch stärkere Hitze, beym Destilliren, zum Uebergehen gezwungen werden, nennt man sie brenzlige (empyreumatica), denn sie bekommen einen solchen Geruch und Geschmack, und werden im Weingeist auflöslich. Sie pflegen alsdann auch **philosophische Oele** genannt zu werden.

§. 226. Das Talg, Schmalz und andere thierische Fettigkeiten, gleichen den fetten Oelen zum mehrsten.

§. 227. **Wesentliche Oele** (olea essentialia) haben einen starken Geschmack und Geruch, von welchen der leztere mehrentheils angenehm ist; sie werden vom Weingeist aufgelöset, und sind, bey der Hitze des kochenden Wassers, flüchtig.

§. 228. Das riechende Wesen derselben ist ein höchst feines und flüchtiges ölichtes Wesen, welches man den Spiritus Rector zu nennen pflegt. Dieser verfliegt allmählig mit der Zeit, und in dem-

demselben Verhältnisse werden auch die Oele geruchlos, zähe und schwer.

§. 229. Dippels thierisches Oel muß man nicht mit den vorhergenannten (§. 226.) verwechseln. Man erhält dasselbe, durch Destilliren, aus dem Gallertartigen (gelatinosum); es ist dunkelbraun, zähe und brenzlich, kann aber, durch wiederholte Rectificirungen, zu der Klarheit gebracht werden, daß es so fein, wie der Aether, (§. 231.) wird. Es wird aber, wenn Luft hinzukömmt, wieder braun.

§. 230. **Die Oele lassen sich durch starke Salpetersäure anzünden**, eine artige Erscheinung, da man sieht, wie zwey kalte flüßige Körper, durch Zusammenmischung, in eine heftige Flamme ausbrechen.

§. 231. Aether nennt man ein feines Oel, von welchem sich ein Theil mit 10 Theilen Wasser vereinigen läßt, welches einen angenehmen erquickenden Geruch hat, stark brennt, einige Zeichen von Ruß giebt, aber keine Kohle zurück läßt. Er ist so flüchtig, daß er in einem warmen Zimmer Wasser zu Eis verwandeln kann, denn alle Verdünstung bewürkt Kälte, in Verhältniß der Geschwindigkeit, mit welcher sie geschiehet. Er nimmt das Gold, aus einer Auflösung desselben, im Königswasser (Aqua Regis) zu sich, und kann auch das elastische Harz (Resina elastica) auflösen.

§. 232.

§. 232. Hofmanns Tropfen sind eine Auflösung des Aethers in Weingeist.

§. 233. Der Weingeist ist ein entzündbarer flüßiger Körper, der sich in allen Verhältnissen mit Wasser vermischet, der ohne Ruß, und ohne eine Kohle nach sich zu lassen, brennet.

§. 234. Er besteht aus Brennbarem und Wasser; welche vermuthlich durch eine Säure vereinigt sind. Man nennt ihn Alkohol, wenn man ihm, so viel als möglich ist, das überflüssige Wasser entzogen hat.

§. 235. Man kennt verschiedene Zubereitungen von Körpern, welche mit einer grossen Heftigkeit und Knall abbrennen. Die drey folgenden sind doch die merkwürdigsten.

§. 236. Das Schießpulver ist eine abgemessene Mischung von Salpeter, Schwefel und Kohlen, von welchen der erstere den größten Theil, und gewöhnlich ungefähr drey viertel Theile ausmacht. Die Kohlen und der Schwefel sind nur nöthig, damit es sich geschwinder entzünde, der Salpeter bewürkt aber eigentlich die Platzung, denn wenn derselbe ein glühendes Brennbares (phlogiston ignitum) berührt; so brennt er mit grosser Heftigkeit ab, welches man bey kleinen Versuchen verpuffen (detoniren) nennt.

§. 237. Knallpulver ist eine Mischung aus drey Theilen Salpeter, zwey Theilen Weinsteinlaugensalz, und einem Theil Schwefelblumen.

men. Dies brennt mit einem heftigen Knalle ab, wenn man es in einem eisernen Löffel, über dem Feuer, schmilzt. Es scheint, als wenn diese Würkung von der Verpuffung der Schwefelleber, welche unter der Schmelzung erzeugt wird, herrühre; denn Salpeter, mit halb so viel Schwefelleber vermischt, giebt eben solchen Knall.

§. 238. Knallgold bekömmt man von Gold, welches in Königswasser aufgelöset, und mit flüchtigem Laugensalze niedergeschlagen worden ist. Wenn der Niederschlag ausgesüßt, getrocknet, und zu einem gewissen Grade erhitzt wird, so giebt er einen sehr starken Knall. Man kann es auch so weit bringen, daß es schon platzet, wenn man blos mit einem kleinen Stremel Papiers darin rührt.

Von den Metallen.

§. 239. Metalle sind glänzende, undurchsichtige Körper, welche schwerer als alle übrige, wenigstens sechsmal so schwer, als ein gleicher Raum Wasser, sind, ja einige übertreffen die Schwere des Wassers beynahe 20 mal.

§. 240. Wir kennen heutiges Tages 15 verschiedene Metalle, nemlich: Gold, dessen eigenthümliche Schwere man zu $19\frac{1}{2}$ annehmen kann. Platina zu 18, Quecksilber zu 14, Bley zu $11\frac{4}{10}$, Sil-

Silber zu 11, Wismuth zu $9\frac{8}{10}$, Kupfer zu $8\frac{8}{10}$, Nickel zu $8\frac{5}{10}$, Arsenik zu $8\frac{1}{10}$, Eisen zu 8, Kobold zu $7\frac{7}{10}$, Zinn zu $7\frac{2}{10}$, Spießglas (antimonium) zu $6\frac{7}{10}$, und Braunstein, dessen eigenthümliche Schwere man noch nicht mit Genauigkeit ausgefunden hat.

§. 241. Die Metalle sind aus dem Brennbaren und gewissen Erdarten zusammengesezt, welche man metallische Kalche zu nennen pflegt, welche gar keine Aehnlichkeit mit den zuvor beschriebenen Erdarten (§§. 192 - 209.) haben.

§. 242. Diejenigen Metalle, in welchen das Brennbare von den metallischen Kalchen so stark angezogen wird, daß sie im offnem Feuer nicht von einander geschieden werden können, nennt man edle Metalle.

Auf dem nassen Wege können diese zwar wohl verkalcht werden, sie nehmen aber, doch ohne daß man etwas zuzusetzen braucht, blos durch einen gewissen Grad des Feuers, ihre metallische Gestalt wieder an.

§. 243. Zu diesen gehören das Gold, die Platina und das Silber.

§. 244. Unedle Metalle hingegen sind diejenigen, welche im offnen Feuer ihre metallische Beschaffenheit verliehren, und zu einem Pulver, das einer Erde gleicht, verändert werden, welches Pulver im Feuer seine vorige Gestalt

nicht wieder annimmt, wenn man nicht einen brennbaren Körper hinzu thut.

§. 245. Hieher gehören nun die 11 übrigen Metalle, das **Quecksilber** ausgenommen, welches gleichsam ein Mittelding zwischen den edlen und unedlen Metallen ist, denn im Feuer kann es, wie die leztern, verkalcht, aber auch, wie die erstern, ohne Zusatz wiederhergestellet, oder reducirt, werden.

§. 246. Einige Metalle lassen sich unter dem Hammer ausdehnen, und diese nennt man **ganze Metalle**. Das Gold kann, bis zu einem bewundernswürdigem Grade, ausgestreckt werden, ja 10 Tonnenland können mit 2 Lothen überzogen werden. Das Bley ist am wenigsten geschmeidig. Platina, Silber, Kupfer und Eisen fallen dazwischen.

§. 247. Das **Quecksilber** ist auch ein ganzes Metall, denn, wenn es durch einen gewissen Grad der Kälte zum Gestehen gebracht wird, läßt es sich, beynahe wie Bley, hämmern.

§. 248. **Halbe Metalle** heissen alle diejenigen, welche unter dem Hammer zerspringen. Der **Zink** ist unter diesen das geschmeidigste, und läßt sich nicht gut pülvern, wie die übrigen, nemlich der Wismuth, Nickel, Arsenik, Kobold, das Spießglas und der Braunstein.

§. 249. Der Wismuth, das Spießglas, und der Arsenik sind im Bruche **blättrig**, die übrigen, mehr, oder weniger fein, **körnig**.

§. 250. Ihre Farbe ist verschieden. Das Gold ist gelb, Kupfer rothgelb; der Nickel und Wißmuth fallen etwas ins weißrothe; Platina, Silber, Quecksilber, Zinn und Spießglas sind weiß. Bley, Zink, Eisen, Kobold, Arsenik und Braunstein fallen ins Blaue, oder Grüne.

§. 251. Zum Fliessen erfordern die Metalle sehr ungleiche Grade des Feuers. Das Quecksilber ist so leichtflüßig, daß der Luftkreis beynahe niemals so wenig Wärme hat, daß es fest werden kann. Nach diesem sind sie in folgender Ordnung leichtflüßig: Zinn, Wismuth, Bley, Zink, Arsenik, Spießglas, Silber, Gold, Kobold, Nickel, Kupfer, Eisen, Braunstein und Platina, welche leztere, ohne vorhergegangene Zubereitung, blos im Brennpunkte der Brennspiegel zum Flusse gebracht wird.

§. 252. Es ist besonders, daß gewisse Versetzungen leichtflüßiger werden, als keines der darin eingehenden Metalle war. Bley, Zinn und Wismuth, in gewissem Verhältniß vereinigt, fliessen in siedendem Wasser.

§. 253. Flüchtig im Feuer sind das Quecksilber, der Arsenik und Zink, das Spießglas, Bley und Kupfer.

§. 254. Der Zink und Arsenik lassen sich entzünden, der erstere brennt mit einer schönen grünen Flamme. Kupfer und Gold geben auch unter dem Schmelzen einen grünlichen Schein.

§. 255. Alle Metalle können mit dem Schwefel vereinigt werden, das Gold und den Zink ausgenommen, welche ein Hülfsmittel erfordern, welches den Schwefel, durch seine Anziehung, mit ihnen verbindet.

§. 256. Daß ein Metall vererzt sey, sagt man, wenn es, durch die Vereinigung mit Schwefel, sein metallisches Aussehen verlohren hat.

§. 257. Die metallischen Kalche lassen sich verglasen, und geben alsdann verschiedene Schmelzfarben.

§. 258. Der weisse Arsenik ist ein metallischer Kalch, welcher sich im Wasser auflösen läßt. Man kann ihn auch völlig von seinem Brennbarem befreien, und man findet alsdann, daß er eine besondere Säure ist. Dies gibt uns Anleitung zu glauben, daß die Kalche aller übrigen Metalle nichts anders, als besondre Säuren, sind, welche noch so viel vom Brennbarem haben, daß sie verdickt sind. Nachdenken und Unverdrossenheit mögten uns vielleicht einmal Auswege zeigen, die Anziehung zu überwinden, welche uns verhindert, daß wir die Säuren der übrigen metallischen Kalche nicht frey darstellen können.

§. 259. Wenn die metallischen Kalche ihres Brennbaren sehr beraubt worden sind, werden sie entweder gar nicht, oder doch langsamer von den Säuren aufgelöset. Eben so wenig kann ein

ein Metall, mit Beybehaltung seiner ganzen Menge, vom Brennbarem aufgelöset werden. Es wird eine Menge vom Brennbaren, die das Mittel hält, zur Auflösung erfordert, welches der Braunstein am deutlichsten beweiset, welcher, wenn er in metallischer Gestalt ist, immer etwas vom Brennbaren verliehren muß, um aufgelöset werden zu können; wenn er aber in Gestalt eines weissen Kalchs ist, ohne einen solchen Verlust aufgelöset wird, und endlich, wenn er zur Schwärze verkalcht ist, nicht von den Säuren angegriffen werden kann, woferne nicht etwas Brennbares zugesetzt wird.

§. 260. Die Wissenschaft, welche deutliche und sichere Kennzeichen an die Hand giebt, durch welche die Salze, die Erdarten, die brennbaren und metallischen Körper, unterschieden werden können, nennt man gewöhnlich die **Mineralogie.**

Von dem Wasser.

§. 261. Das **Wasser** ist ein unentbehrlicher Stoff, und daher finden wir auch, daß beynahe die Hälfte der Oberfläche des Erdbodens mit Wasser bedeckt ist.

§. 262. Man kann sich von einem **flüßigen Körper** überhaupt schwerlich einen andern Begriff machen, als daß er aus einer Menge unendlich feiner und fester Theilchen bestehe, wel-

che, wegen ihrer Feinheit und ihres geringen Zusammenhanges, untereinander so leicht beweglich sind, daß sie immer alle zusammen nach einer waagerechten Oberfläche streben. Es giebt ja Sand von solcher Beschaffenheit, daß man in demselben ertrinken kann. Wenn nun ausserdem eine noch feinere Flüßigkeit alle Zwischenräume anfüllet, so wird hierdurch die Beweglichkeit der Theilchen weit grösser, und das ist eben der Fall beym Wasser.

§. 263. Die Wärme ist diejenige Flüßigkeit, welche nicht allein des Wassers, sondern auch aller andrer Materien, flüßige Beschaffenheit vermehrt, und nach der Menge der Wärme, welche das Wasser besitzt, erscheint es uns auch in dreyerley Zustande.

§. 264. Wenn die Wärme bis zu dem Grad, der auf Celsii Thermometer mit 0 angezeigt wird, verringert ist, so verliehren die Wassertheilchen ihre Beweglichkeit unter einander, setzen sich zusammen, und machen einen festen, klaren und elastischen Körper aus, der leichter ist, als das Wasser vorher war, und den wir unter den Nahmen des Eises kennen.

§. 265. Daß hiebey die Theilchen nach einer Verbindung, in einer gewissen Ordnung, streben, oder anschiessen, ist augenscheinlich und eine Hauptursache der Ausdehnung in einen grösseren Raum.

§. 266.

§. 266. Wenn das Eis aufthauet, wird so viel Wärme, als auf Celsii Thermometer mit 72° angedeutet wird, gefunden. (§. 297.) Diese Menge Wärme ist die geringste nothwendige, um die Flüßigkeit wieder herzustellen, und was darüber geht, vermehrt dieselbe, nach Verhältniß ihrer Menge.

§. 267. In seinem flüßigen Zustande läßt sich das Wasser etwas, obgleich sehr wenig, zusammendrücken.

§. 268. Wenn die Wassertheilchen aber überflüßige Wärme bekommen, so werden sie zu elastischen Dämpfen verändert, besonders bey der Siedhitze. Sie werden bey diesem Grade der Wärme in einen 14000 mal grössern Raum ausgedehnt, und bekommen hiedurch noch mehr Berührungspunkte mit der Wärme, welche alsdann auch in grösserer Menge damit verbunden werden kann, wodurch vermuthlich die Kälte verursacht wird, welche wir allezeit bey Verdünstungen bemerken. Diese Vereinigung wird aber bey der Abkühlung wieder aufgehoben.

§. 269. Da sich bey allen Graden der Wärme über o beständig Dämpfe erzeugen, so folgt hieraus, daß die Theilchen eben keine grosse Menge von Wärme bedürfen, daß sie aber auch in demselben Verhältnisse immer weniger elastisch werden.

§. 270. Alle diese Beschaffenheiten der Luft (§§. 264-269.) sind alle gleich natürlich. Frägt

es sich aber, in welcher Gestalt das Wasser mit den wenigsten fremden Theilchen gemischt sey, so sieht man deutlich, daß es dies in der Gestalt einer festen Masse ist.

§. 271. Ob die festen Grundtheilchen (stam partiklar) des Wassers unter sich von verschiedner Art sind, läßt sich schwerlich mit Gewißheit ausmachen. Doch streitet solche Behauptung nicht wider den Plan, dem die Natur in andern Dingen folget.

§. 272. Ob die Grundtheilchen des Wassers, nach dem gewöhnlichen Laufe der Natur, so verändert werden können, daß sie ihre gewöhnliche Anziehungskraft zur Wärme verliehren, und sich also in der Gestalt einer Erde zeigen, ist zwar noch nicht mit Gewisheit ausgemacht, jedoch auch nicht unglaublich; daß aber die Versuche, auf welche man sich bis jetzt, zur Bestärkung dieses Satzes, berufet, dasselbe nicht unwiederlegbar beweisen, ist augenscheinlich genug.

§. 273. Die auflösende Kraft des Wassers macht, daß man es immer mit mehreren, oder wenigeren, fremden Theilen vermischt findet, welche theils wegen ihrer Feinheit blos darin hängen, theils darin aufgelöset sind.

§. 274. Auf eine mechanische Weise können allerley Arten Staub darin eingemengt werden, und auch darin hängend bleiben, wenn die Reibung, welche sie bey ihrem Herunterfallen überwin-

winden sollen, grösser wird, als das Uebergewicht ihrer eigenthümlichen Schwere.

§. 275. Die Materien, welche das Wasser in sich aufgelöset enthalten kann, sind überhaupt entweder flüchtige, oder feuerfeste.

§. 276. Zur ersten Gattung gehören reine Luft (§. 283.), Luftsäure (§. 337.), und schwefelleberartige Luft (§. 308.)

§. 277. Die feuerfesten sind verschiedene Salze, doch schwerlich einfache, sondern entweder Neutral- oder Mittelsalze, als z. E. Vitriolsäure mit Gewächslaugensalze, aber auch dies selten, mehrentheils mit mineralischem, eben so mit Kalch, Magnesie, bisweilen mit Thon, Eisen, Kupfer und Zink: Salpetersäure mit vegetabilischem Laugensalze, selten aber mit mineralischem, bisweilen mit Kalch und Magnesie: Kochsalzsäure, selten mit vegetabilischem, oft mit mineralischem, mit Kalch und Magnesie: Luftsäure, mit mineralischem Laugensalze, mit Kalch, Magnesie und Eisen.

Von der Luft.

§. 278. Die unsichtbare Flüßigkeit, welche den Erdboden von allen Seiten umgibt, nennt man gewöhnlich Luft, mit mehrerem Rechte aber den Luft- oder Dunstkreis (atmosphaera), indem sie eine Mischung aus mehrern, höchst feinen, elastischen, durchsichtigen, flüßigen, und beynahe

nahe 800 mal leichtern Materien, als das Wasser ist, welche jedoch, in manchen Umständen, sehr von einander verschieden befunden werden.

§. 279. In den neuern Zeiten hat man angefangen, unter dem Nahmen Luft, alle durchsichtige, elastische, höchstfeine, leichte und flüssige Materien zu begreifen, welche auch in der stärksten Kälte ihre Luftgestalt beybehalten.

Wenn diese erst alle nach ihrer Natur recht bekannt werden geworden seyn, so werden sie sich gewiß alle unter eine der vorhergehenden Abtheilungen (§. 161.) bringen lassen, welches schon jezt von den mehrsten gilt (§§. 308-342.); inzwischen kann man aber diese Bedeutung hier annehmen, weil wir hierdurch Gelegenheit bekommen, sie alle an einer Stelle betrachten und mit einander vergleichen zu können.

§. 280. **Dämpfe** (Ångar) nennt man solche elastische Flüßigkeiten, welche in der Kälte ihre Dampfgestalt verliehren, und wieder das Aussehen annehmen, welches sie vorher hatten, ehe die Wärme ihnen eine solche Feinheit und Schnellkraft mittheilte. Wasserdämpfe gehen unter der Abkühlung zu Tropfen zusammen, und sind wieder Wasser, und eben so geht es mit den Dämpfen anderer Materien.

§. 281. Es giebt sehr viele von einander verschiedene Dämpfe. Alle flüßige Körper (liquida) können in eine solche Gestalt gebracht werden, ja selbst feste Körper, wo nicht nach

ihrer

ihrer ganzen Zusammensetzung, doch wenigstens gewisse Theile derselben.

Nach Beschaffenheit des Bodens, des Klimats, der Lage, und mehrerer dergleichen Umstände, muß demnach der Luftkreis ein Sammelplatz, für mannigfaltige verschiedene Dämpfe werden, welche nicht allein den Thau, Regen, Hagel, Schnee liefern, sondern auch, nach der verschiedenen Mischung und Beschaffenheit, zu allerley Leuchtungen, Entzündungen und Flammen, welche man unter dem allgemeinen Nahmen der Lufterscheinungen (meteora) zu begreifen pflegt, Anlaß geben.

§. 282. Ausser den Dämpfen, welche ihrer Art und Menge nach veränderlich sind, enthält der Luftkreis auch immer und allenthalben drey verschiedene luftähnliche Materien, nemlich: reine Luft, verdorbene Luft und Luftsäure, und die verhältnißmäßige Mischung dieser dreien kann man gemeine Luft (aër vulgaris) nennen.

§. 283. Die reine Luft macht, dem Raume nach, $\frac{1}{4}$, höchstens $\frac{1}{3}$, in derselben auf der Oberfläche der Erde aus, und die Menge dieser Luft ist ohne Zweifel, für alle lebendige Geschöpfe, eine Sache von der größten Wichtigkeit.

§. 284. Sie ist es allein, welche zum Einathmen für die Thiere tauglich ist, und ohne diese Luft kann kein Feuer bestehen, sondern verlöscht in einem Augenblick.

§. 285. Sie ist in Ansehung dieser Umstände beynahe 8 mal so gut, als die gemeine Luft (§§. 326-328.)

§. 286. Ihre eigentliche Natur ist bis jezt noch nicht ausgemacht. Die grosse Kraft, mit welcher sie das Brennbare an sich ziehet, giebt uns Anleitung, sie für säuerlich zu halten, sie verändert aber die Farbe der Lacmustinktur ganz und gar nicht. Sie hält aber doch Luftsäure, welche man sowohl durch die Elektricität, als andere Mittel, welche Brennbares herzuführen, aus ihr niederschlagen kann.

Auf die Art scheint also die Luftsäure würklich einen Bestandtheil derselben auszumachen, und das übrige muß denn etwas seyn, welches eine Säure binden und sich innig damit vereinigen kann, aber doch das Brennbare stärker anziehet.

§. 287. Ausser der **Luftsäure**, welche in die innere Zusammensetzung der reinen Luft eingeht, finden wir immer in der gemeinen Luft auch einen kleinen Antheil Luftsäure, der frey ungebunden ist, welcher aber doch selten über $\frac{1}{16}$ des Raums der gemeinen Luft ausmacht.

§. 288. Diese freie Luftsäure läßt sich leicht davon scheiden, wenn man nur die gewöhnliche Luft durch eine ätzende Lauge, oder Kalchwasser, gehen läßt. Sie ist es auch, welche macht, daß die ätzende Lauge, in der freien Luft, nach und nach milder wird, und sich crystallisiren läßt,

und

und daß das Kalchwasser den Kalchrahm (cremor calcis) absetzet.

§. 289. Die Luftsäure ist zum Einathmen ganz und gar untauglich, ja sie tödtet Thiere sogleich, und hebet zugleich alle Reitzbarkeit (Irritabilität), sogar des Herzens, auf. Sie macht auch Feuer sogleich verlöschen. Das Wasser saugt dieselbe in sich, daß es sich mit einem gleichen Raume derselben verbinden kann, und sie macht dasselbe säuerlich.

§. 290. Der übrige und gröste Theil der gemeinen Luft ist, sowohl zum Einathmen, als zur Erhaltung des Feuers, ganz und gar ungeschickt, und er wird auch nicht vom Wasser eingesogen.

§. 291. Die wahre Beschaffenheit und innere Natur dieses Theils der Luft ist noch nicht recht ausgemacht. Weil aber die reine Luft, durch Einathmen, durch die Verzehrung verbrennlicher Materien durchs Feuer, durch den Gestank verfaulender Körper, und andere dergleichen Vorfälle, wobey, allem Vermuthen nach, eine Menge vom Brennbaren entbunden wird, ganz im Grunde verdorben, und sowohl zum ferneren Einathmen, als zur Erhaltung des Lebens und des Feuers, ungeschickt wird, so hat man ziemlich viele Anleitung, dieselbe für phlogistisirt anzusehen. Wenn es würklich so wäre, so müssen diejenigen, welche gleich nach der Schöpfung des Erdbodens denselben bewohnten,

ten, eine weit reinere Luft eingeathmet haben, als wie wir, nachdem die Thiere, das Feuer, Fäulnisse u. s. w. seit mehreren tausend Jahren, zur Verderbung derselben beygetragen haben. Sollte hierin vielleicht die Ursache des hohen Alters der ersten Bewohner liegen?

§. 292. Wenn aber die reine Luft so unaufhörlich vermindert wird, so müßte endlich alles, was lebet, erstickt, und alles Feuer auf dem Erdboden ausgelöscht werden. Die Natur hat doch vermuthlich einen Ausweg, die verdorbene Luft, wenigstens zum Theil, wieder herzustellen und zu reinigen. Man hat auch geglaubt, daß sich dies durch Schütteln im Wasser thun liesse, und folglich durch die beständige Bewegung des Meers im Grossen geschehe; ferner, daß auch die Gewächse, unter ihrem Wachsen, die verderbende Materie absondern und einsaugen. Diese wichtige Frage wird sich durch weitere genaue Versuche ausmachen lassen.

§. 293. Obgleich die reine Luft, mit etwas vom Brennbaren, eine so schädliche Materie auszumachen scheint, als die verdorbene Luft ist, so haben wir doch sichere Veranlassung zu glauben, daß die **Wärme**, diese für alle lebende Geschöpfe so unentbehrliche Materie, eigentlich durch die Vereinigung der reinen Luft, mit einem gewissen Verhältnisse des Brennbaren, erzeuget werde. Daß dieselben Materien, durch ungleiches Verhältniß, oder eine verschiedene Verbindung, ganz

ver-

verschiedene Körper hervorbringen können, ist schon überhaupt durch mancherley deutliche Versuche sehr wohl bewiesen.

§. 294. Es ist auch jezt, durch sehr viele Versuche, ausser allen Zweifel gesetzt, daß die Wärme nicht blos in einer innern Bewegung der Theilchen bestehe. Sie ist vielmehr eine eigene feine Materie, welche alle, selbst die dichtesten, Körper durchdringt, und hierbey, nach ihrer Menge, eine eigene Empfindung bey den Thieren hervorbringt, welche man bald Kälte, bald Wärme, bald Hitze, nennet.

§. 295. Das Feuer ist demnach nichts anders, als der Zustand brennbarer Körper, in welchem die grosse Menge des Brennbaren, welche zu ihrer Zusammensetzung gehöret, durch die reine Luft, mit grosser Gewalt und Heftigkeit, von denen Materien losgerissen wird, mit welchen es vorher vermengt war. Hierdurch muß denn nothwendig die strengste Hitze, oder Feuer, entstehen. (§. 293.) Die Flamme wird eigentlich von entzündbarer Luft (§. 298.) erzeuget, welche sich bey solchen Vorfällen von allen brennbaren Körpern in grosser Menge absondert, und sehr leicht abbrennet.

§. 296. Das Licht, welches sich hierbey immer zeiget, ist, nach Anleitung unterschiedlicher Erfahrungen und Versuche, vermuthlich als **Wärme** anzusehen, welche mit einer gewissen Menge des Brennbaren überladen ist.

Wer nur bedenkt, wie verschieden Wasser und Wasserdämpfe sich bloß wegen einer ungleichen Menge von Wärme, zeigen, der wird es nicht unglaublich finden, daß eine ungleiche Menge des Brennbaren die Wärme zu Licht verändern kann, wenn er auch die Gründe nicht kennen sollte, welche diesen Satz ausserdem bekräftigen.

§. 297. Da die **Wärme** also eine Materie ist, so ist sie auch, wie alle andere, den Gesetzen der **Anziehung** unterworfen. Wenn sie sich daher so in den Körpern befindet, daß sie einen **Bestandtheil** derselben ausmacht, so wird ihr Vermögen zu erwärmen ebenfalls gebunden, eben als wie die Unterscheidungszeichen einer Säure, durch die Sättigung mit einem Laugensalze, ganz und gar verborgen werden, und daher kömmt es, daß eine Hitze entsteht, wenn solche Körper nachher aufgelöset werden, weil die Wärme, durch eine stärkere Anziehung, jezt in Freiheit gesetzt wird.

§. 298. **Entzündbare Luft** nennet man diejenige, welche bey einer Lichtflamme sogleich Feuer fasset, und mit einer Flamme abbrennet. Wenn eine Flasche mit reiner entzündlicher Luft ganz angefüllet ist, so muß man die Luft mehrere Male anzünden und abbrennen lassen, ehe sie ganz verzehrt wird.

§. 299. Sie kann nicht allein durch eine Flamme, welches niemals fehlschlägt, sondern auch durch eine glühende Kohle, weiß glühendes Eisen, durch elektrische Funken, und durch solche Funken, welche man mit dem Feuerstahle schlägt, angezündet werden. Hiedurch ist man veranlasset worden, kleine Pistolen mit entzündbarer Luft zu laden, und sie durch die Elektricität abzuschiessen, welche hiezu nicht stärker, als um Weingeist anzuzünden, zu seyn braucht.

§. 300. Wenn gemeine Luft mit eingemischt ist, so entzündet sich die Luft mit einem Knall, und alles brennt auf einmal ab.

§. 301. Mit Salpeterluft (§. 321.) vermischt, brennt die entzündliche Luft mit einer grünen Flamme ab; mit Luftsäure will sie sich aber nicht vereinigen.

§. 302. Ein elektrischer Funke, welcher durch entzündliche Luft fährt, sieht purpurroth aus.

§. 303. Man bekömmt die entzündliche Luft aus allen dreien Reichen der Natur, oft ohne ein anderes Mittel, als starkes Feuer. Jedes Reich giebt doch seiner Luft einen eigenen besondern Geruch. Aus gewissen Metallen erhält man sie auch, durch die Auflösung, in Vitriol- oder Kochsalzsäure. Sie macht Silber schwarz.

§. 304. Die entzündliche Luft, welche man aus organischen Körpern bekömmt, unterscheidet sich durch gewisse Umstände. Die mineralische erfordert, um den heftigsten Knall zu geben, die Beimischung von $\frac{2}{3}$ gemeiner Luft, und von reiner Luft nur die Hälfte, in welchem leztern Falle der Knall auf 40 bis 50 mal stärker wird. Entzündliche Luft aus organischen Körpern aber erfordert einen Zusatz, von 10 bis 12 mal soviel gemeiner Luft, um auf einmal abzubrennen. Die erstere zeigt hiebey auch eine, ins Rothe fallende, die leztere aber eine blaue Flamme.

§. 305. In Sümpfen, Morästen und Flüssen, deren Boden verfaulende Körper enthält, steigt beym Umrühren eine solche Luft, oft in einer solchen Menge, auf, daß sie sich bey der Oberfläche mit einer Flamme entzünden läßt. Wenn diese an gewissen Stellen mit dem Luftkreise vermischt ist, und durch eine meteorische Electricität angezündet wird, macht sie vermuthlich die sogenannten Irrwische, Sternschnupfen, u. a. m.

§. 306. Die Gewächse können in der entzündlichen Luft fortkommen, aber die Entzündlichkeit derselben vermehrt sich hierdurch nicht. Die Thiere sterben darin, und wenn man ein Licht unter die Oberfläche derselben niedersenkt, so verlöschet es.

§. 307.

§. 307. Die rechte Natur derselben ist noch nicht recht ergründet. Daß das brennbare Wesen mit darin sich aufhalte, daran ist wohl nicht zu zweifeln: es entsteht auch Wärme bey der Abbrennung derselben; weil aber die entzündliche Luft nicht das Glas durchdringen kann, welches sowohl die Wärme, als das Licht thun, so muß hier noch etwas mehr seyn, so fern man nicht glauben will, daß das Verhältniß der Materien, und ihre Verbindungsart, die angeführte Verschiedenheit sollte verursachen können. Durch anhaltendes Schütteln mit Wasser soll sie zum Einathmen tauglich gemacht werden können.

§. 308. Die Schwefelleber- (hepatische) Luft kennen wir, ihrer Zusammensetzung nach, etwas besser. Sie besteht aus Schwefel, der durch Hülfe des Brennbaren (phlogiston) mit der Wärme vereinigt ist, und daß dieses die wahren Bestandtheile sind, kann sowohl durch die Zerlegung (analytice) als Zusammensetzung (synthetice) bewiesen werden. Es ist merkwürdig, daß der Schwefel hier zu einer elastischen, unsichtbaren, Flüßigkeit verfeinert wird. Sie macht das Silber schwarz.

309. Dergleichen Luft erhält man nicht allein aus Schwefelleber, wenn man eine Säure zu derselben gießt, sondern auch aus, mit Eisenfeilspänen, zusammmengeschmolzenem Schwefel,

 und

und aus allen Blenden. Die Natur erzeugt sie auch an vielen Stellen in grosser Menge, denn unterschiedliche Wässer sind ja damit vermischt, als wie das Wasser im Aachner Bade u. a. m.

310. Die Kochsalzsäure ist, wegen ihrer geringen anziehenden Kraft zum Brennbaren, die geschickteste, diese Luft hervorzubringen; die Salpetersäure ist aber, gerade wegen einer entgegengesetzten Eigenschaft, ganz ungeschickt dazu: sie zieht nemlich das brennbare Wesen so stark an, daß sie nichts davon fahren läßt, welches den Schwefel mit der Wärme verbinden könnte, ja sie hebt auch die Vereinigung auf, wenn sie einmal gemacht ist, und ist also ein Mittel, den Schwefel aus leberartigen Wässern zu scheiden.

§. 311. Destillirtes Wasser saugt etwas mehr, als die Hälfte seines Raums, von leberartiger Luft in sich, und bekömmt hiedurch einen unangenehmen Geschmack, und einen eben so heßlichen Geruch, als diese elastische Flüßigkeit selbst hat.

§. 312. Diese Luft macht ein darin gehaltenes Licht verlöschen, wenn man aber $\frac{2}{3}$ gemeiner Luft zusetzt, läßt sich die Mischung anzünden, sie setzt alsdann zugleich ein Schwefelpul-

ver.

ver ab, und man merkt den Geruch von phlogistisirter Vitriolsäure.

§. 313. Man hat auch Auswege gefunden, unterschiedliche einfache Salze in Luftgestalt zu bringen, so wie die Säuren aus dem Vitriole, dem Salpeter, dem Kochsalze, dem Flußspathe, den Eßig, und auch flüchtiges Laugensalz. Wir wollen jede Art für sich betrachten.

§. 314. Man kann zwar eine reine vitriolische Säure in die Gestalt von Dämpfen bringen, welche aber beym Abkühlen ihre Schnellkraft verliehren, und zü einer Feuchtigkeit zusammengehen. Folglich gewinnt man auf diesem Wege seinen Endzweck nicht, wenn man aber etwas von einem Stoffe zusetzt, welcher brennbares Wesen in sich enthält, so wird die Sache ganz leicht. Man pflegt sie **die saure vitriolische Luft** zu nennen.

§. 315. Diese elastische Flüßigkeit darf man nicht durch Wasser gehen lassen, denn alsdann vereinigt sie sich sogleich damit, und macht eine phlogistisirte Vitriolsäure aus; wenn man es aber in, mit Queckſilber gefüllten, Gefässen sammlet, so behält sie ihre Gestalt auch in der strengsten Kälte.

§. 316. Diese Flüßigkeit hat eine sehr starke anziehende Kraft zum Wasser, und daher

 zer-

zerfließt auch Eis in einem Augenblicke darin, und eben so wird Campher darin zu einem fliessenden Oele.

§. 317. Wenn man einen elektrischen Schlag durch diese Luft gehen lässet, wird das Glas inwendig überall schwarz, und desto dicker, je öfterer man dies wiederholet.

§. 318. Ein Licht verlöschet, und Thiere sterben darin.

§. 319. Diese vitriolische Luft ist dennoch nichts anders, als Vitriolsäure, welche vom überflüßigen Wasser befreiet, und nicht allein mit dem brennbaren Wesen, sondern auch mit der Wärme vermengt ist. Man hat sie doch bis jezt noch nicht so mit dem Brennbaren beladen können, daß sich ihre säuerliche Beschaffenheit nicht noch immer deutlich verrathen sollte, doch ist sie ansehnlich geschwächet, und muß sowohl der Salpeter-, als Kochsalzsäure, weichen.

§. 320. Die Salpetersäure ist sehr begierig nach dem brennbaren Wesen, und macht auch mit demselben, nach der ungleichen Menge, welche es bekommen, verschiedene Verbindungen, von welchen wir hier nur diejenigen anführen werden, welche eine in der Kälte bestehende elastische Flüßigkeit hervorbringen.

§. 321. Wenn man die Salpetersäure mit etwas vermischt, welches Brennbares enthält, so steigt eine elastische luftgleiche Materie davon, oft ohne Hülfe der geringsten äussern Wärme, auf, welche man auch in Wasser sammlen kann, und welche gewöhnlich **Salpeterluft** genennet wird.

§. 322. Das Wasser saugt etwas von derselben ein, und zerlegt auch allmählig einen Theil derselben, wenn sie einander lange berühren.

§. 323. Die Säure ist sonst so mit dem brennbaren Wesen gesättigt, daß sie nicht einmal die Lacmustinktur roth färben kann.

§. 324. Sowohl Thiere, als Gewächse, sterben in derselben, eben so verlöschet ein Licht, wenn sie aber mehr vom Brennbaren hat, als zur Sättigung nöthig ist, so wird die Flamme weit grösser, und fällt etwas ins Grünliche, ehe sie vergeht. Die Uebersättigung geschieht auf die Art, daß man die Salpeterluft mit Feilspänen irgendwo einschließt, oder auch durch Electricität.

§. 325. Sie widersteht der Fäulniß, und hemmt dieselbe in einem weit höhern Grade, als die Luftsäure.

§. 326. Was aber diese Luft besonders merkwürdig macht, ist ihr Verhalten mit reiner

Luft (§. 283.), welche das brennbare Wesen so stark anziehet, daß sie dasselbe hier auch von der Salpetersäure losreißt, welche alsdann wieder zu einer gewöhnlichen Salpetersäure hergestellet wird. Unter der Mischung dieser beyden Luftarten entsteht eine Wärme, durch die ganze Masse, und eine rothbraune Farbe, und die Summe des Raumes von beyden wird nachher weit kleiner, als vorher. Ja ein gewisses Maaß von reiner Luft kann eine Menge Salpeterluft, die einen dreimal so grossen Raum, als die reine Luft, einnimmt, zu sich nehmen, ehe man den Raum derselben merklich vergrössert sieht.

§. 327. Da nun die gemeine Luft einen Theil reiner Luft hält, und gerade eben dieserwegen zur Unterhaltung des Feuers und zum Einathmen dienlich ist, so zeigt sie auch mit der Salpeterluft ein ähnliches Verhalten, obwohl in geringerem Grade (§. 326.), ja diese kann gewöhnlich nicht mehr, als die Hälfte ihres Raums, zu sich nehmen, ohne deutlich einen grössern Raum einzunehmen.

§. 328. Mit allen zum Einathmen nicht tauglichen Luftarten erfolgt weder diese rothe Farbe, noch die Verminderung des Raums, daher uns die Salpeterluft also einen vortreflichen Ausweg gibt, über die Güte der uns vorkommenden Luft urtheilen zu können, welche nem-

nemlich immer desto besser ist, je grössere Veränderungen uns dieselbe, bey der Mischung mit der Salpeterluft, zeigt. Und hievon hat man Anleitung und den Grund zu den **Luftmessern** (**Eudiometern**) (§. 51.) genommen.

§. 329. Wenn man starke Vitriolsäure auf Kochsalz schlägt, so scheidet sich eine Luft davon ab, welche, wenn man sie vermöge Quecksilber auffängt, unveränderlich bleibt, welche aber vom Wasser alsobald verschluckt wird, und eine gewöhnliche Kochsalzsäure nachläßt. Diese nennt man gewöhnlich **saure kochsalzige Luft**; in welcher man deutliche Spuren einer Säure merkt.

§. 330. Sie schmilzt sowohl Eis, als Kampher, eben wie die vitriolische. Sie löscht die Flamme aus, färbt dieselbe aber in demselben Augenblicke, da sie verschwindet, blau.

§. 331. Wenn man elektrische Schläge durch sie fahren läßt, so vermindert sich ihr Raum wohl etwas, aber der größte Theil wird doch nachher vom Wasser verschluckt.

§. 332. Weil weder die reine Vitriol- noch Salpetersäure, ohne Zusatz eines Brennbaren, in die Gestalt einer beständigen Luft gebracht werden, dasselbe aber mit Kochsalzsäure geschehen kann, so sollte man hiedurch auf die Gedan-

ken fallen, daß das brennbare Wesen ein wesentlicher Bestandtheil derselben sey, welches man auch aus andern Versuchen weiß.

§. 333. Man kann die Salzsäure sowohl durch Salpetersäure, als durch den Braunstein (Magnesia nigra), ihres brennbaren Wesens berauben. Sie zeigt sich alsdann, als ein rothbrauner Dampf, ohne Säuerlichkeit, ohne besondre Neigung, sich mit Wasser zu vereinigen, u. s. w., aber doch kann sie alle Eigenschaften einer gewöhnlichen Salzsäure wieder bekommen, wenn man ihr aufs neue das Brennbare zusetzt. Man nennt diese **dephlogistisirte Kochsalzsäure.**

§. 334. Aus dem Flußspathe kann man, durch die Vitriolsäure, eine Luft treiben, welche derjenigen sehr gleicht, welche man aus der Vitriolsäure selbst bekömmt, aber diese saure **Flußspathluft** ist noch nicht zureichend untersucht.

§. 335. Gut verstärkter Eßig gibt, durch blosses Kochen, eine säuerliche Luft von sich, welche man vermittelst Quecksilber sammlen muß, weil das Wasser dieselbe sogleich einsauget. Man nennet sie die **Eßigluft.**

§. 336. Diese wird begierig vom Baumöle eingesogen, ja es saugt bis 10 mal so viel,

dem

dem Raume nach, als es selbst beträgt, davon ein. Das Oel wird hiedurch sowohl dünner, als weisser, dahingegen Luftarten, von mineralischen Säuren, den Oelen eine Farbe geben, und sie zäher machen.

§. 337. **Die Luftsäure** gleicht den Luftarten, welche man aus Säuren (§§. 314-336). bekömmt, in verschiedenen Rücksichten, wird aber nicht so schnell vom Wasser verschluckt, fällt das Kalchwasser, ausser vielen andern verschiedenen Verhalten. Inzwischen wird es wegen der Analogie sehr glaublich, daß das Brennbare als ein Bestandtheil darin sey (§. 332.), welches, wenn man es auch mit Versuchen sollte bekräftigen können, uns doch nicht hindert, sie für eine, von allen andern Luftarten, verschiedene Luft zu halten. Man kann ja ganz deutlich das brennbare Wesen der Salzsäure entziehen, und sowohl durch die Zerlegung als Zusammensetzung beweisen, daß solches ein Bestandtheil derselben sey, welches bis jezt noch keiner mit der Luftsäure hat thun können, aber dennoch hat keiner es sich einfallen lassen, ihr ihren eigenen Platz unter den selbstständigen Säuren zu versagen.

§. 338. Man kann auch aus äzendem flüchtigen Laugensalze, bloß durch die Wärme, eine Art Luft bekommen. Diese **laugensalzige** (**alkalische**) **Luft** muß man durch Queksilber samlen,

len, denn, wenn Wasser hinzu kömmt, wird sie zu einer gewöhnlichen laugensalzigen Flüßigkeit.

§. 339. Diese macht mit sauren Luftarten sogleich wolkenartige Dämpfe, welche nachher zu sdlzartigen Crystallen, oder vielmehr zu Salmiak, zusammengehen. Die Salpeterluft und die entzündliche Luft scheinen doch wenig von ihr verändert zu werden, doch zeigen sich einige wenige Spuren eines Niederschlages.

§. 340. Ein Licht verlöscht zwar darin, aber in demselben Augenblicke vergrössert sich die Flamme sehr, und wird gelblich.

§. 341. Eis schmilzt sehr geschwinde darin, Oele verschlucken sie aber nicht.

§. 342. Wenn elektrische Schläge durch diese Luft fahren, so wird die Luft für jedesmal in einen grössern Raum ausgedehnt, und so viel wie der Raum zugenommen hat, so viel wird auch nicht vom Wasser verschluckt, und so viel ist auch sehr entzündlich.

§. 343. Wenn man alle nun aufgerechnete Materien, nach ihrer Zusammensetzung, wohl kennet, alsdann kann es erst Zeit seyn, sich rechte Begriffe von den Elementen zu machen, und die Frage zu beantworten, ob alles aus einem einzigen, oder aus zweien, oder aus mehrern Elementen geschaffen sey? Dasjenige, welches

uns das leichteste zu seyn scheint, ist darum noch eben nicht der Weg, den die Natur befolgt hat. Wir müssen uns befleißigen, erst die Körper, so wie sie sind, wohl zu kennen, und erst durch die Untersuchung derselben die Art, wie sie entstanden sind, erforschen.

Durch Erfahrungen und Versuche muß man mit Newton zu den wahren Ursachen hinauf steigen, und nicht mit Cartes von erdichteten Ursachen zu den Erscheinungen heruntergehen, welche alsdann immer auf gewisse Art eingekleidet werden müssen, um einigermassen passen zu können.

BSB Bayerische StaatsBibliothek
MDZ Münchener DigitalisierungsZentrum Digitale Bibliothek

Bergman, Torbern,

Torbern Bergmans der Chemie Professor zu Upsal, R. d. W. O. Anleitung zu Vorlesungen über die Beschaffenheit und den Nutzen der Chemie, und die allgemeinsten Verschiedenheiten natürlicher Körper

Stockholm und Leipzig 1779

Res/Chem. 26-6#Beibd.1
urn:nbn:de:bvb:12-bsb10071976-1
VD18 14851296